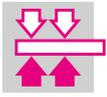


**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK



## **STARK.classic.NG**

Nullpunkt Spannsystem  
Einfach wirkend, hydraulisch oder pneumatisch



**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK



**STARK**  
**INNOVATIV**  
**ERFAHREN**  
**INDIVIDUELL**  
**SICHER**

Das 1977 gegründete Hightech-Unternehmen STARK Spannsysteme gilt als Pionier in der Entwicklung und Herstellung von Nullpunkt Spannsystemen und ist das erste Unternehmen am Markt, welches sich seit Jahrzehnten ausschließlich auf diese Technologie spezialisiert hat.

Höchste Qualität und Präzision zeichnen das wohl breiteste Produktprogramm im Bereich der hochproduktiven Werkstückspannung am Markt aus.

Mit STARK Komponenten, Produkten und Systemen gestaltet sich die Fertigung effizienter und flexibler.



# BRANCHEN & MÄRKTE IM FOKUS.



AUTOMOTIVE



LUFTFAHRT



MASCHINEN- UND  
WERKZEUGBAU



MEDIZIN

Jeder Kunde hat spezifische Anforderungen. Mit unserem fundierten und umfangreichen Branchen-Know-how bieten wir Ihnen die passenden Lösungen, Services und Produkte für einen nachhaltigen und effizienten Einsatz in Ihrem Markt.

# STARK.classic.NG

- anhebend:** STARK.classic hebt Palette beim Lösen ab
- simpel:** einfach zu reinigen
- präzise:** durch zylindrische Passung
- langlebig:** Einziehen der Bolzen in die Passung
- vielseitig:** Spannkontrolle, Auflagekontrolle, Abblasung, Mediendurchführung



STARK.basic



STARK.connect



STARK.hydratec



STARK.airtec



STARK.etc



STARK.sweeper



STARK.balance



STARK.metec



STARK.plaintec



STARK.easyclick

## STARK Spannsysteme

Mehr Produktivität durch:

- **maximale Flexibilität in der Fertigung**
- **höchste Prozesssicherheit**
- **reduzierte Herstellkosten durch Rüstzeitoptimierung**

# Inhaltsverzeichnis

## INFORMATION

Funktionen & Vorteile	6–9
Technische Daten	10, 19
Kippmomentberechnung	11

## SPANNELEMENTE

### STARK.classic.NG.1

STARK.classic.NG.1, Standard	12
STARK.classic.NG.1, Tornado	12
STARK.classic.NG.1, Twister	13

### STARK.classic.NG.2

STARK.classic.NG.2, Standard	14
STARK.classic.NG.2, Tornado	14
STARK.classic.NG.2, Twister	15

### STARK.classic.NG.3

STARK.classic.NG.3, Standard	16
STARK.classic.NG.3, Tornado	16
STARK.classic.NG.3, Twister	17

### STARK.classic.NG Pneumatisch

18–19

### STARK.classic.NG-S

24–25

Elementmatrix STARK.classic.NG	20–21
Anwendungsbeispiele	22–23
Vormontage & Transportsicherung	28
Aufbaueinheit	29

## Funktionsbeschreibung

Möglichkeiten zur Erhöhung der Präzision	26–27
Spannkontrolle	30
Spannkontrollventil & Optische Spannkontrolle	31
Gelöst Kontrolle	32
Auflagekontrolle	32
Integrierte Mediendurchführung	34
Indexierung	35
Kühlmittelablauf	35

## EINZUGSNIPPEL

### STARK.classic.NG.1

Einzugsnippelelement STARK.classic.1 mit Nullpunkt	36
Einzugsnippelelement STARK.classic.1 mit Ausgleich	36
Einzugsnippelelement STARK.classic.1 ohne Zentrierung	37

### STARK.classic.NG.2

Einzugsnippelelement STARK.classic.2 mit Nullpunkt	38
Einzugsnippelelement STARK.classic.2 mit Ausgleich	38
Einzugsnippelelement STARK.classic.2 ohne Zentrierung	39

### STARK.classic.NG.3

Einzugsnippelelement STARK.classic.3 mit Nullpunkt	40
Einzugsnippelelement STARK.classic.3 mit Ausgleich	40
Einzugsnippelelement STARK.classic.3 ohne Zentrierung	41

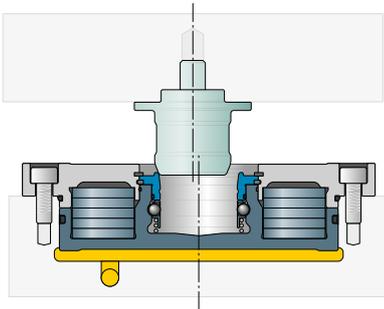
Ausgleich über Einzugsnippelelement	42
Einzugsnippelelement mit Luftkerbe	43
Einzugsnippelelement – ohne Aushub aus der Passung	43
Pendelnippel & Floatingnippel	44–47
Nippelbefestigungen	48–49
Distanz- & Auflagescheibe	50–51

## ZUBEHÖR

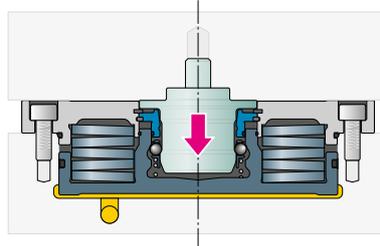
Druckverstärker, Pumpen, Aggregate, DH	52–56
Mediendurchführungen	56–63
Vorzentrierung	64–65
Kupplungen	66–68
Einbauhilfe Spannkontrollventil	69
Positioniernippel	69
Nutensteine	69
Transportschutz Einzugsnippelelement	70
Verschlussstopfen	70
Kontrollmaß-Prüfer	70
Montagehilfe Kugelhülse	71
Mechanischer Einzugskraftprüfer	71
Service-Set O-Ringe	72
Service-Set Tellerfedern	72
Schraubenabdeckung	72
Hydraulische Montagehilfe	73
Handpumpe	73
Montagehilfe	73

Bestellnummernverzeichnis	74
---------------------------	----

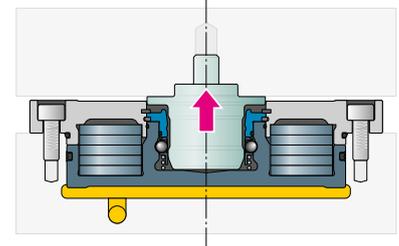
## Funktionen & Vorteile



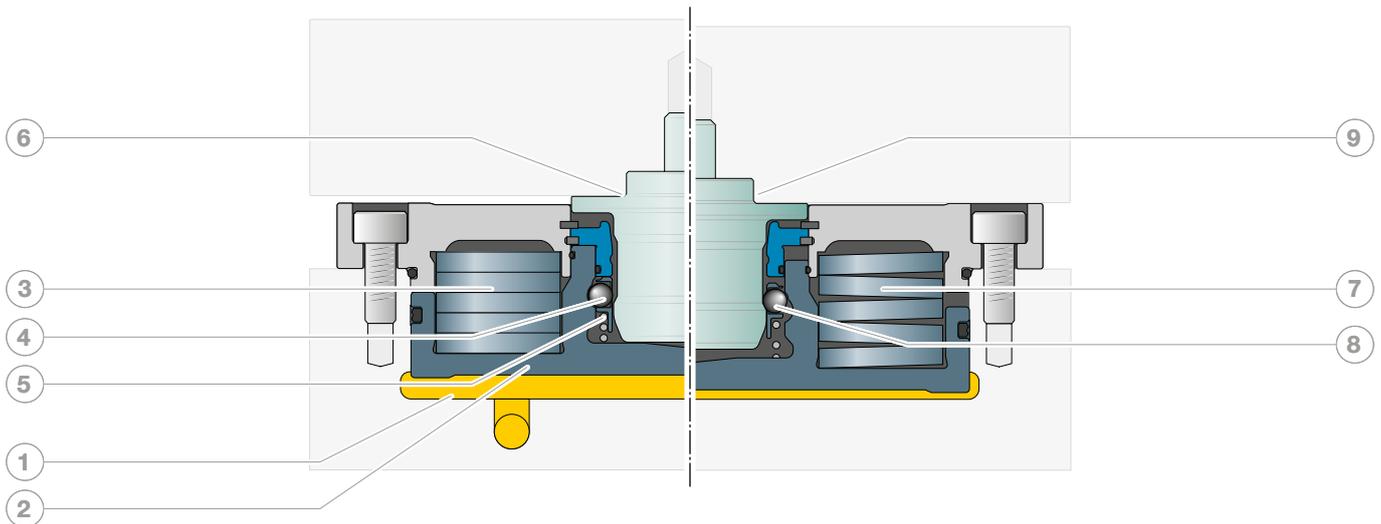
Einfahren und Vorpositionieren



Positionieren und Spannen



Lösen und Ausheben

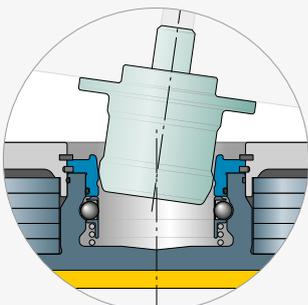
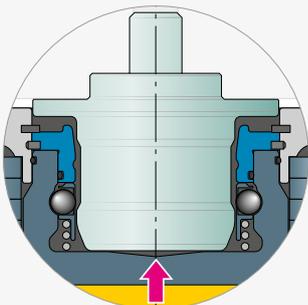
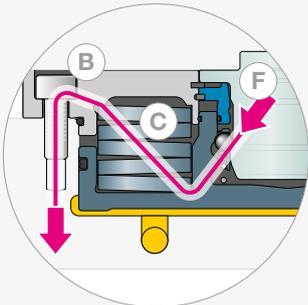
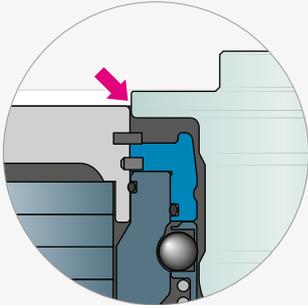
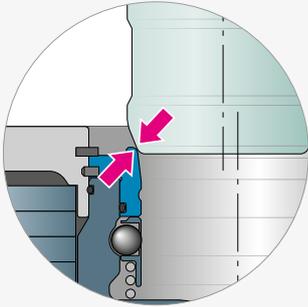


### Hydraulisch lösen

- Der Kolben (2) wird mit Hydraulik-Druck (1) beaufschlagt und bewegt sich nach oben. Das Federpaket (3) wird zusammengedrückt.
- Die Kugeln (4) im Kugelkäfig (5) bewegen sich nach außen in die Parkposition.
- Der Einzugsnippel (6) bewegt sich in den Schnellspannverschluss, bis er am Kolbenboden anliegt.
- Der Einzugsnippel (6) ist vorpositioniert.

### Mechanisch spannen

- Die Hydraulik wird entlastet, der Öldruck sinkt auf 0 bar.
- Die Federvorspannkraft wird über den Kolben (2) eingeleitet, der Kolben bewegt sich nach unten. Die Passung wird gefügt, der Einzugsnippel (9) hochpräzise positioniert.
- Die Kugeln (8) liegen formschlüssig zwischen Kolben und Einzugsnippel in der vorgesehenen Kontur.
- Die Vorspannkraft der Federn (7) wirkt jetzt direkt und permanent auf den Einzugsnippel nach unten.



### VERSCHLEISSICHERES EINFAHREN UND VORZENTRIEREN

- Aufgrund der speziellen Einzugsnippel-Kontur entstehen beim Einfahren in das Spannelement keine Beschädigungen am Passungsdurchmesser.
- Hochlegierter Werkzeugstahl gewährt Verschleißfestigkeit.

### ABGESTIMMTE RADII AM PASSUNGSDURCHMESSER

- Aufeinander abgestimmte Radien am Spannelement und am Einzugsnippel ergeben eine exakte Vorpositionierung.
- Durch das Einziehen der Palette wird die Passung selbstständig gefügt. Bedienende Person muss die Palette nur ablegen oder entnehmen.
- In der zylindrischen Bohrung können keine Späne eingeklemmt werden.

### OPTIMALER KRÄFTEVERLAUF - KEIN DURCHBIEGEN ODER ABHEBEN

- Durch Federkraft werden die Einzugsnippel permanent formschlüssig und höchst präzise fixiert – das wirkt schwingungsdämpfend und erhöht die Qualität der zu bearbeitenden Oberfläche sowie die Standzeit der Werkzeuge.
- Die Federkraft (F) wirkt in unmittelbarer Nähe der Befestigungsschraube (B). Dadurch kommt es zu keinen Durchbiegungen an der Scheibe (C).

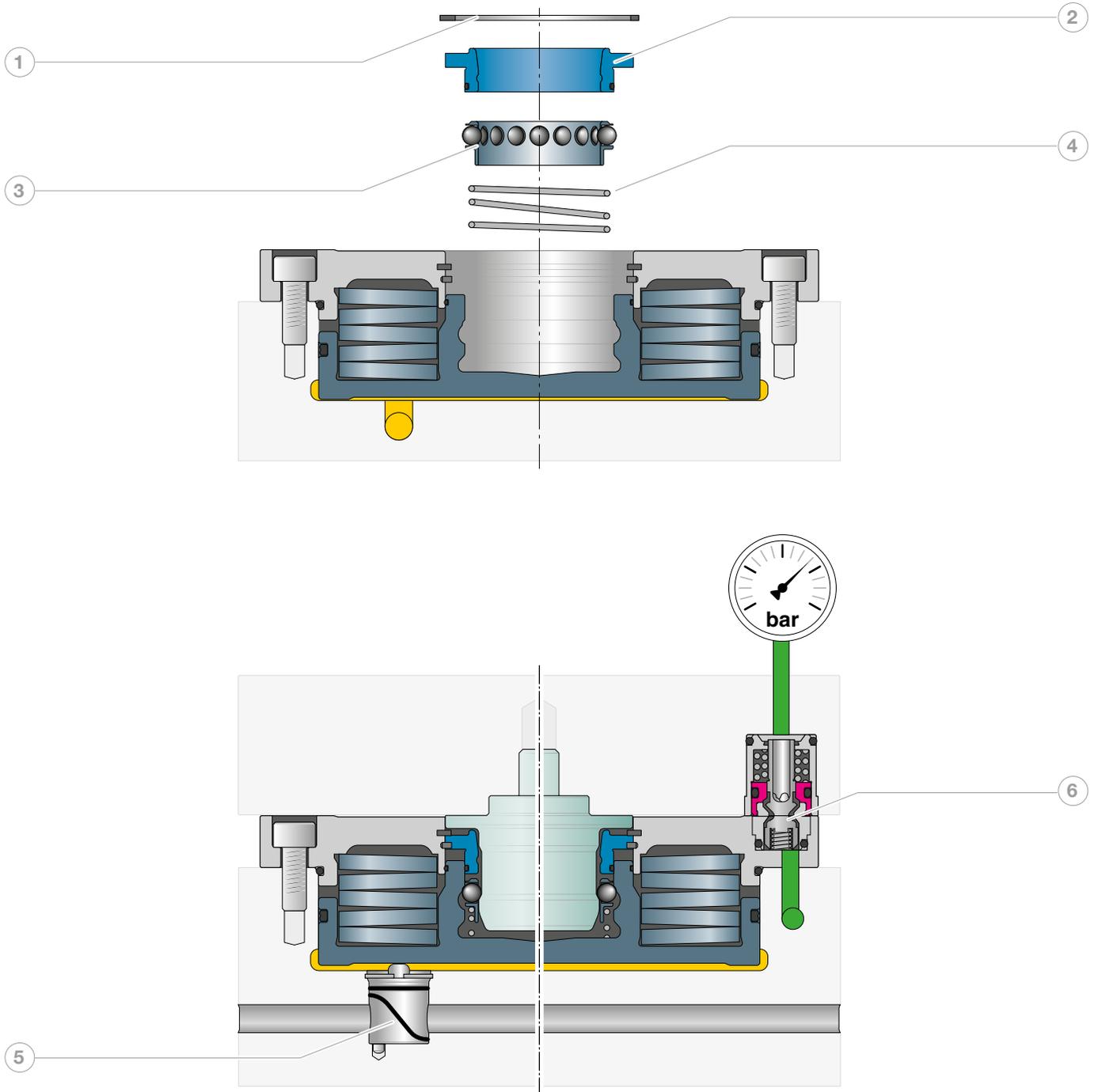
### AUSHEBEN AUS DER PASSUNG

Beim Lösen wird der Einzugsnippel kontrolliert aus der Passung gehoben und die bedienende Person erkennt, dass das System gelöst ist. Dadurch wird das Handling sicher und enorm einfach.

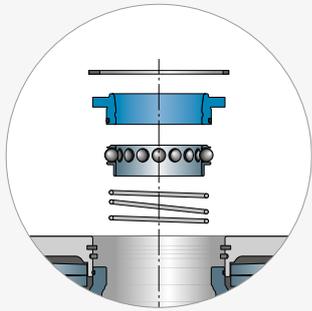
### SCHRÄGES EIN- & AUSFAHREN

Verkantungsfreies Wechseln von Werkstücken, Vorrichtungen oder Paletten. Besonders geeignet bei asymmetrischer Gewichtsverteilung oberhalb der Palette mit STARK.classic.NG.2 & NG.3.

## Funktionen & Vorteile

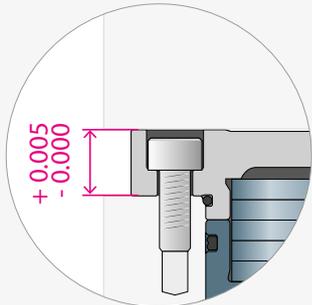


- 1) Sicherungsring
- 2) Haltering
- 3) Kugelkäfig
- 4) Feder
- 5) Spannkontrollventil
- 6) Integrierte Mediendurchführung



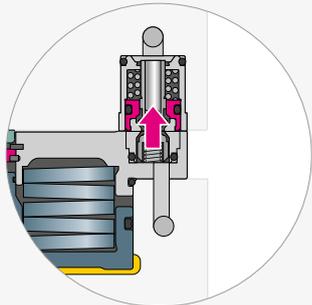
### EINFACHE REINIGUNG

- Bei der spanenden Fertigung ist eine Verschmutzung des Spannsystems auf lange Sicht unvermeidlich. Deshalb ist eine einfache Reinigungsmöglichkeit sehr wichtig.
- Beim STARK.classic.NG Schellspanverschluss können Haltering (2), Kugelkäfig (3) und Feder (4) nach dem Entfernen des Sicherungsringes (1) einfach entnommen, gereinigt und wieder eingesetzt werden. Das ermöglicht eine einfache Wartung und geringstmögliche Stillstandszeiten.
- Einfache Austauschbarkeit auf Grund hochgenauer Toleranzen - Einrichten oder Abstimmen entfällt.



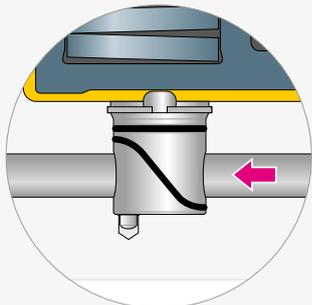
### PRÄZISE AUFLAGE

- Für spezielle Anforderungen kann die Twister Bauform mit einer Toleranz von  $2\mu$  geliefert werden - besonders vorteilhaft für hochpräzise abgestimmte Systeme (z.B.: Spannelementwechsel).
- Höchste Genauigkeit zur Verringerung von Toleranzfehlern.
- Die Standardtoleranz für die Scheibenhöhe der STARK-Spannelemente beträgt  $5\mu$ .



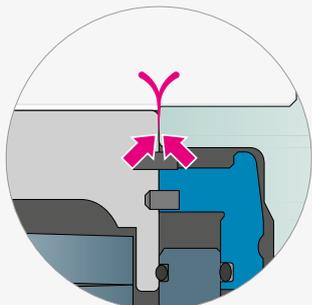
### INTEGRIERTE MEDIENDURCHFÜHRUNGEN

- Für die Durchleitung von Medien wie z.B. Öl, Luft, Wasser etc. wird STARK.classic.NG auf Wunsch mit integrierten Mediendurchführungen (6) ausgestattet. Diese werden beim Spannen automatisch positioniert und gekuppelt.
- Dadurch können z.B. Spannvorrichtungen, die auf Maschinenpaletten montiert sind, mit Energie (Hydraulik, Pneumatik etc.) versorgt werden. Die Kuppelkraft wird vom Spannelement aufgebracht – denkbar einfaches Handling, die Palette wird vollautomatisch positioniert, gespannt und angekuppelt.



### SPANNKONTROLLE

- Aus Sicherheitsgründen wird bei allen schnell drehenden Anwendungen eine Spannkontrolle dringend empfohlen. STARK.classic.NG ist hierfür optional mit einem mechanischen Spannkontrollventil (6) ausrüstbar.
- Die Auswertung der Spannkontrolle ist direkt in die Maschinensteuerung integrierbar oder kann mittels optischer Spannkontrolle angezeigt werden. Mit einem entsprechenden Hydraulikaggregat und passender Steuerung sind auch bestehende Maschinen nachrüstbar.



### HG - HOCHGENAU DURCH PRESSPASSUNG

- Hohe Genauigkeit durch Presspassung zwischen Spannelement und Einzugsnippel.
- Wird bei hochpräzisen Anwendungen in 5-Achs- oder Drehanwendungen im Zentrum der Schnellverschlussplatte eingesetzt - z. B. bei Turbintriebwerksteilen.
- Dadurch wird gewährleistet, dass die Drehachse immer präzise im Zentrum liegt. Erreicht wird diese hohe Genauigkeit („Luftfahrtgenauigkeit“) durch einen Presspassung zwischen dem Einzugsnippel und dem Spannelement. Die Verwendung einer Presspassung wird durch den aktiven Einzug & Aushub des STARK.classic Systems ermöglicht.



## Technische Daten

		STARK.classic.NG.1	STARK.classic.NG.2	STARK.classic.NG.3
Wartungsintervall	Zyklen	40.000		
Einzugskraft <sup>1</sup>	[N]	8.000	22.000	38.000
Haltekraft <sup>2</sup>	[N]	25.000	38.000	55.000
min./max. Lösedruck	[bar]	40/80		
Aushubkraft bei 50bar/60bar	[N]	4.900/9.100	13.900/21.700	17.000/31.500
Aushub	[mm]	1,2		1,5
Einzug	[mm]	1,2		1,5
max. zulässige Seitenkräfte (90 Grad zu Ausgleichsrichtung)	[N]	7.000	9.000	10.500
Ölvolumen Lösen	[cm <sup>3</sup> ]	20	40	124
min. zulässige Spannzeit	[s]	2		
min. zulässige Lösezeit	[s]	2		
Radiale Vorpositionierung <sup>3</sup>	[mm]	±3	±2,5	±4,5
Axiale Vorpositionierung <sup>4</sup>	[mm]	-0,3		
Wiederholgenauigkeit <sup>5</sup>	[mm]	< 0,005 / < 0,001 *		
Systemgenauigkeit <sup>6</sup>	[mm]	< 0,01		

- <sup>1</sup> **Einzugskraft:** Unter Einzugskraft (Vorspannkraft des Federpaketes) wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt garantiert wird. Die angegebene Einzugskraft darf nicht überschritten werden.
- <sup>2</sup> **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bis zu jener der Einzugsnippl noch gehalten wird, aber den Nullpunkt bereits verlassen hat.
- <sup>3</sup> **Radiale Vorpositionierung:** Die Beladeeinrichtung muss bei automatisierter Beladung nachgiebig sein.
- <sup>4</sup> **Axiale Vorpositionierung:** Einzugsnippl liegt vor dem Spannvorgang am Kolbenboden an, ein Spalt von max. 0,3 mm ist zulässig.
- <sup>5</sup> **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel der selben Palette lageorientiert, auf die gleiche Schnittstelle (Spannelemente, etc.) bezieht.  
\* Wiederholgenauigkeit für hochgenaue (HG) Spannelemente
- <sup>6</sup> **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich aus dem Wechseln mehrerer Paletten, z.B. an verschiedenen Maschinen, ergibt.

### INFO

#### Artikelbezeichnung & Funktionen

Die Artikelbezeichnung für Spannelemente und Einzugsnippl werden nach einem Funktions-Schlüssel zusammengestellt.

##### Beispiel:

**STARK.classic.NG.2, Standard**  
**SE N2 H 220 D139 ST NP DH**

SE	STARK Einbauelement
N2	STARK.classic.NG.2
H	Hydraulik-Element
220	Einzugskraft 22.000 N
D139	Scheibendurchmesser 139 mm
ST	Standard
NP	mit Nullpunkt
DH	Dritte-Hand Funktion

N1	STARK.classic.NG.1	siehe S. 12–13
N2	STARK.classic.NG.2	siehe S. 14–15
N3	STARK.classic.NG.3	siehe S. 16–17
H	Hydraulik-Element	siehe S. 12–17
P	Pneumatik-Element	siehe S. 18–19
ST	Standard	
TW	Twister	
TO	Tornado	
NP	mit Nullpunkt	
AG	mit Ausgleich	
OZ	ohne Zentrierung	
IN	Indexierung	siehe S. 36
KA	Kühlmittelablauf	siehe S. 34
HG	Hochgenau (Ø)	siehe S. 27
2M	2µ (Scheibe)	siehe S. 27
DH	Dritte-Hand Funktion	siehe S. 55
MD1	1× Mediendurchführung	siehe S. 34, 56–63
MD2	2× Mediendurchführung	siehe S. 34, 56–63
MD3	3× Mediendurchführung	siehe S. 34, 56–63
MD4	4× Mediendurchführung	siehe S. 34, 56–63

## Kippmoment-Berechnungsbeispiel

### INFO

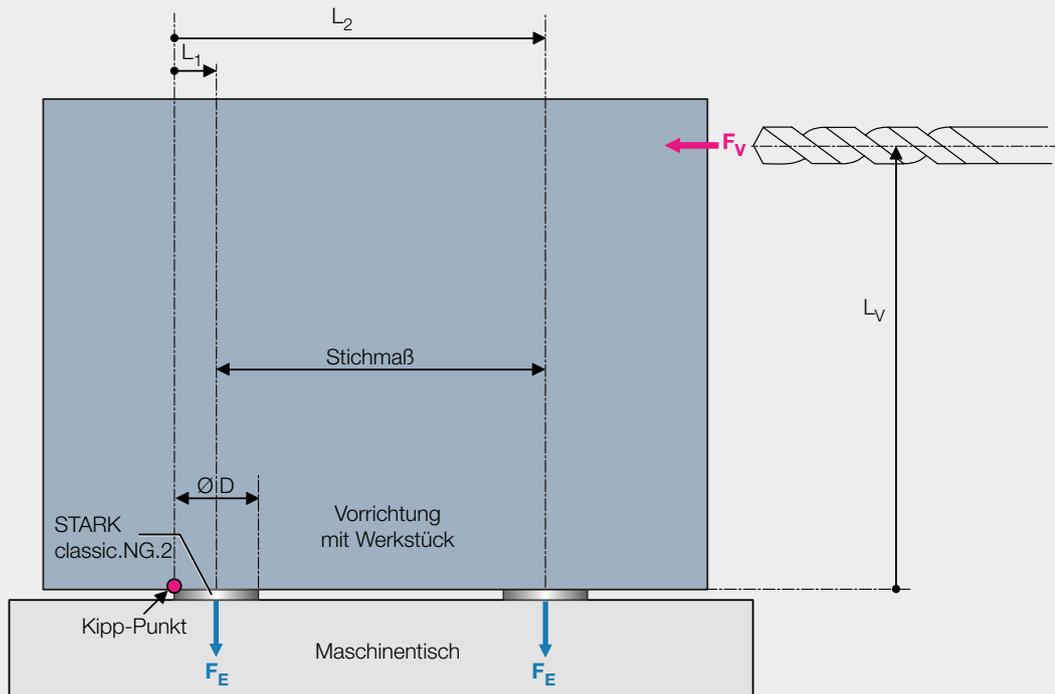
### Berechnungsbeispiel Kippmoment

#### Beispiel:

Schnellspanverschlussplatte 4-fach STARK.classic.NG.2 Standard mit Stichmaß 400 x 400 und max. Vorschubkraft von 10 kN mit Abstand von 1000 mm.

#### Frage:

Aufgrund von überwiegender Schrupparbeit soll das System auf doppelte Sicherheit geprüft werden. Reicht die Einzugskraft, Anzahl der Schnellspanverschlüsse und das gewählte Stichmaß dafür aus?



#### Lösung:

$$M_E > 2 \times M_V ?$$

$$M_V = F_V \times L_V = 10.000 \text{ N} \times 1,0 \text{ m}$$

$$M_V = \mathbf{10.000 \text{ Nm}}$$

$$M_E = 2 \times (F_E \times L_1) + 2 \times (F_E \times L_2)$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2)$$

$$L_1 = \text{ØD} / 2$$

$$L_2 = \text{ØD} / 2 + \text{Stichmaß}$$

$$L_1 + L_2 = \text{ØD} + \text{Stichmaß}$$

$$L_1 + L_2 = 0,139 \text{ m} + 0,40 \text{ m} = 0,539 \text{ m}$$

$$M_E = 2 \times F_E \times (L_1 + L_2) = 2 \times 22.000 \text{ N} \times 0,539 \text{ m}$$

$$M_E = \mathbf{23.716 \text{ Nm}}$$

$$M_E / M_V > 2 ?$$

$$M_E / M_V = 23.716 \text{ Nm} / 10.000 \text{ Nm}$$

$$M_E / M_V = \mathbf{2,37 > 2}$$

Mit dieser Auslegung ist eine 2,37-fache Sicherheit gegeben.

(Alle Maße in SI-Einheiten (Meter, Newton) einsetzen)

$M_V$  : Moment aus Vorschubkraft

$M_E$  : Moment aus Einzugskraft

$F_V$  : Vorschubkraft (10.000 N)

$F_E$  : Einzugskraft (22.000 N)

Stichmaß = 400 mm = 0,40 m

Ø D: 139 mm = 0,139 m

$L_V$ : 1.000 mm = 1,0 m

## SPANNELEMENTE NG.1

### STARK.classic.NG.1, Standard

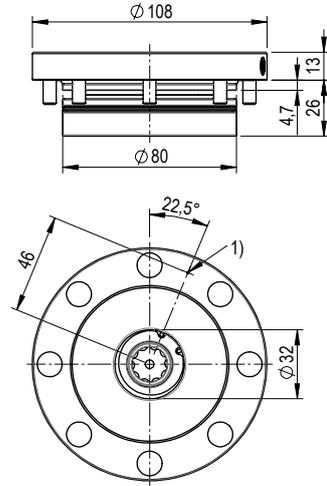


**Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl**

- Einbauelement Ø 108 mm, Standard
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

**Eigenschaften**

- Haltekraft: 25.000 N
- Einzugskraft: 8.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 1,55 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung + 0,14 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-520\_00

- 1) Auflagekontrolle
- Schraubenabdeckungen M6 S704-231 lose beigelegt
- Zylinderschrauben mit ISK M6x16 mm S931-139 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 5 x 1,5 mm S933-051 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-520	SE N1 H 080 D108 ST NP DH	Standard, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D160, D032, D072
S804-521	SE N1 H 080 D108 ST NP HG	Standard, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D160, D032, D072
S804-525	SE N1 H 080 D108 ST NP MD1	Standard, 1x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D160, D032, D072, D021
S804-526	SE N1 H 080 D108 ST NP MD2	Standard, 2x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D160, D032, D072, D021
S804-527	SE N1 H 080 D108 ST NP MD3	Standard, 3x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D160, D032, D072, D021
S804-528	SE N1 H 080 D108 ST NP MD4	Standard, 4x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D160, D032, D072, D021

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ <sup>3</sup> Mediendurchführung Funktionsbeschreibung – siehe S. 34
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

### STARK.classic.NG.1, Tornado

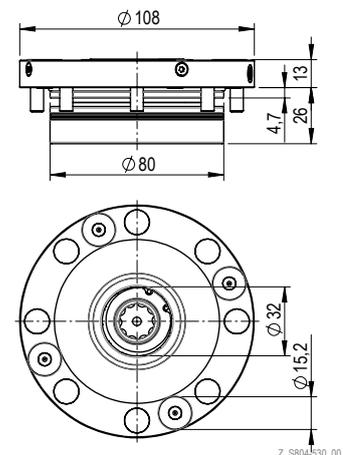


**Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl**

- Einbauelement Ø 108 mm, Tornado mit Düsen, Abbläsung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

**Eigenschaften**

- Haltekraft: 25.000 N
- Einzugskraft: 8.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 1,55 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung + 0,14 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-530\_00

- Schraubenabdeckungen M6 S704-231 lose beigelegt
- Zylinderschrauben mit ISK M6x 16 mm S931-139 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 5 x 1,5 mm S933-051 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-530	SE N1 H 080 D108 TO NP DH	Tornado, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D179, D072
S804-531	SE N1 H 080 D108 TO NP HG	Tornado, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D179, D072

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## STARK.classic.NG.1, Twister

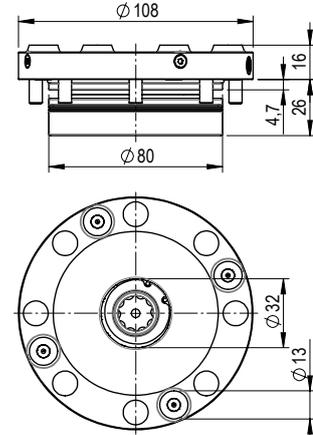


### Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement Ø 108 mm, Twister mit Düsen, Abblaseung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

### Eigenschaften

- Haltekraft: 25.000 N
- Einzugskraft: 8.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 1,55 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung + 0,14 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-535\_00

- Schraubenabdeckungen MB S704-231 lose beigelegt
- Zylinderschrauben mit ISK M6x16 mm S931-139 lose beigelegt
- O-Ringe Ø 5 x 1,5 mm S933-051 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-535	SE N1 H 080 D108 TW NP DH	Twister, Dritte-Hand Funktion <sup>*1</sup>	< 0,005 mm	D179, D072
S804-536	SE N1 H 080 D108 TW NP HG	Twister, hochgenau <sup>*2</sup>	< 0,001 mm	D179, D072
S804-533	SE N1 H 080 D108 TW NP 2M DH	Twister, 2µ <sup>*3</sup> , Dritte-Hand Funktion <sup>*1</sup>	< 0,005 mm	D179, D072, D189
S804-534	SE N1 H 080 D108 TW NP HG 2M	Twister, hochgenau <sup>*2</sup> , 2µ <sup>*3</sup>	< 0,001 mm	D179, D072, D189

- ▶ <sup>\*1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>\*2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ <sup>\*3</sup> 2µ Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## SPANNELEMENTE NG.2

### STARK.classic.NG.2, Standard

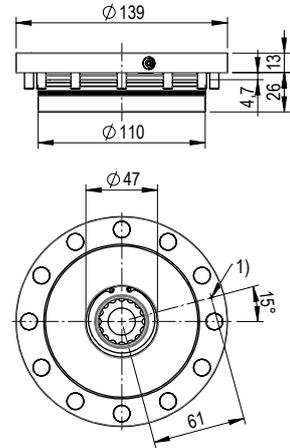


**Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl**

- Einbauelement Ø 139mm, Standard
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

**Eigenschaften**

- Haltekraft: 38.000N
- Einzugskraft: 22.000N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80bar
- Elementgewicht: 2,5kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,33kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-538\_00

- 1) Auflagekontrolle  
 - Kunststoffabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt  
 - Zylinderschraube mit ISK M6x16mm S931-138 lose beigelegt  
 - O-Ringe Ø7 x 1,5mm S933-043 lose beigelegt  
 - O-Ring Ø5x1,5mm S933-051 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-538	SE N2 H 220 D139 ST NP DH	Standard, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D134, D032, D072
S804-538-02	SE N2 H 220 D139 ST NP HG	Standard, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D134, D032, D072
S804-545	SE N2 H 220 D139 ST NP MD1	Standard, 1x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D134, D032, D072, D021
S804-546	SE N2 H 220 D139 ST NP MD2	Standard, 2x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D134, D032, D072, D021
S804-547	SE N2 H 220 D139 ST NP MD3	Standard, 3x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D134, D032, D072, D021
S804-548	SE N2 H 220 D139 ST NP MD4	Standard, 4x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D134, D032, D072, D021

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ <sup>3</sup> Mediendurchführung Funktionsbeschreibung – siehe S. 34
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

### STARK.classic.NG.2, Tornado

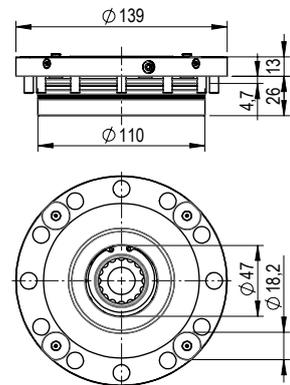


**Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl**

- Einbauelement Ø 139mm, Tornado mit Düsen, Abblasung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

**Eigenschaften**

- Haltekraft: 38.000N
- Einzugskraft: 22.000N
- Lösedruck: min. 40bar, max. 80bar
- Elementgewicht: 2,5kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,33kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S806-024\_00

- Kunststoffabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt  
 - Zylinderschraube mit ISK M6x16mm S931-138 lose beigelegt  
 - O-Ringe Ø7 x 1,5mm S933-043 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S806-024	SE N2 H 220 D139 TO NP DH	Tornado, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D115, D072
S806-025	SE N2 H 220 D139 TO NP HG	Tornado, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D115, D072

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## STARK.classic.NG.2, Twister

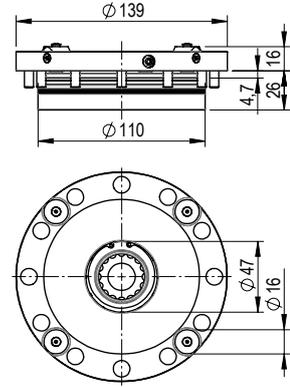


### Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement Ø 139 mm, Twister mit Düsen, Abbläsung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

### Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000 N
- Einzugskraft: 22.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 2,5 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,33kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-540-02\_00

- Kunststoffabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt  
- Zylinderschraube mit ISK M6 x 16 mm S831-138 lose beigelegt  
- O-Ringe Ø 7 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-540-02	SE N2 H 220 D139 TW NP DH	Twister, Dritte-Hand Funktion <sup>*1</sup>	< 0,005 mm	D115, D072
S804-540-01	SE N2 H 220 D139 TW NP HG	Twister, hochgenau <sup>*2</sup>	< 0,001 mm	D115, D072
S804-540-12	SE N2 H 220 D139 TW NP 2M DH	Twister, 2µ <sup>*3</sup> , Dritte-Hand Funktion <sup>*1</sup>	< 0,005 mm	D115, D117, D072
S804-540-11	SE N2 H 220 D139 TW NP HG 2M	Twister, hochgenau <sup>*2</sup> , 2µ <sup>*3</sup>	< 0,001 mm	D115, D117, D072

- ▶ <sup>\*1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>\*2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ <sup>\*3</sup> Mediendurchführung Funktionsbeschreibung – siehe S. 34
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## SPANNELEMENTE NG.3

### STARK.classic.NG.3, Standard

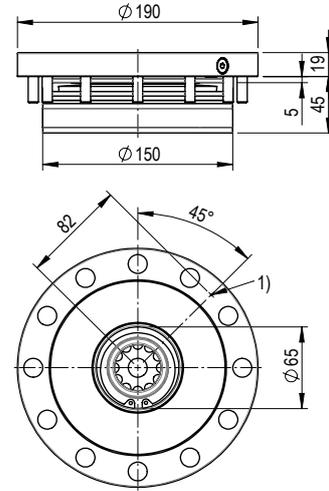


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement Ø 190 mm, Standard
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 38.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 7,6 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,72 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S807-212\_00

1) Auflagekontrolle  
 - Kunststoffabdeckungen M8 S999-365 lose beigelegt  
 - Zylinderschrauben mit ISK M8x30mm S931-284 lose beigelegt  
 - O-Ringe Ø 7 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S807-212	SE N3 H 380 D190 ST NP DH	Standard, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D106, D032, D072
S807-212-01	SE N3 H 380 D190 ST NP HG	Standard, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D106, D032, D072
S807-214	SE N3 H 380 D190 ST NP MD1	Standard, 1x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D106, D032, D072, D021
S807-215	SE N3 H 380 D190 ST NP MD2	Standard, 2x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D106, D032, D072, D021
S807-216	SE N3 H 380 D190 ST NP MD3	Standard, 3x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D106, D032, D072, D021
S807-217	SE N3 H 380 D190 ST NP MD4	Standard, 4x Mediendurchführung <sup>3</sup>	< 0,005 mm	D106, D032, D072, D021

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ <sup>3</sup> Mediendurchführung Funktionsbeschreibung – siehe S. 34
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

### STARK.classic.NG.3, Tornado

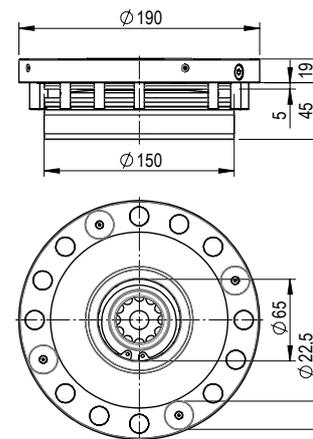


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement Ø 190 mm, Tornado mit Düsen, Abblasung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 38.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 7,6 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,72 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-575\_00

1) Kunststoffabdeckungen M8 S999-365 lose beigelegt  
 - Zylinderschrauben mit ISK M8x30mm S931-284 lose beigelegt  
 - O-Ringe Ø 7 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-575	SE N3 H 380 D190 TO NP DH	Tornado, Dritte-Hand Funktion <sup>1</sup>	< 0,005 mm	D105, D072
S804-576	SE N3 H 380 D190 TO NP HG	Tornado, hochgenau <sup>2</sup>	< 0,001 mm	D105, D072

- ▶ <sup>1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## STARK.classic.NG.3, Twister

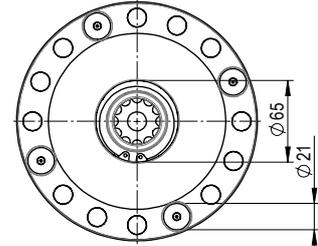
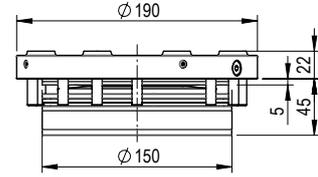


### Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement Ø 190 mm, Twister mit Düsen, Abblasung über 4 Auflageinseln
- hydraulisch einfachwirkend
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

### Eigenschaften

- Haltekraft: 55.000 N
- Einzugskraft: 38.000 N
- Lösedruck: min. 40 bar, max. 80 bar
- Elementgewicht: 7,6 kg
- Vormontiert inkl. Transportsicherung +0,72 kg
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-580-02\_00

- Kunststoffabdeckungen M8 S999-365 lose beigelegt  
- Zylinderschrauben mit ISK M8x30mm S931-2B4 lose beigelegt  
- O-Ringe Ø 7 x 1,5 mm S933-043 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Wiederholgenauigkeit	Datenblatt
S804-580-02	SE N3 H 380 D190 TW NP DH	Twister, Dritte-Hand Funktion <sup>*1</sup>	< 0,005 mm	D105, D072
S804-580-01	SE N3 H 380 D190 TW NP HG	Twister, hochgenau <sup>*2</sup>	< 0,001 mm	D105, D072

- ▶ <sup>\*1</sup> Dritte-Hand Funktion (DH) – siehe S. 55
- ▶ <sup>\*2</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27
- ▶ Elementübersicht mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## STARK.classic.NG PNEUMATISCH

Die pneumatischen Varianten der STARK.classic.NG Produktfamilie sind eine sinnvolle Ergänzung zu den hydraulisch-lösenden Spannelementen. Besonders geeignet bei Anwendungen mit geringen Bearbeitungskräften wie Messmaschinen, Montageanwendungen oder Reinigungsanlagen. So kann beispielsweise eine Vorrichtung, welche zur Bearbeitung mit hydraulisch-lösenden Spannelementen gespannt wurde, für Zwischenmessungen oder Montagearbeiten mit pneumatisch-lösenden Spannelementen einfach und schnell gespannt werden.

### EINSATZGEBIETE

- Anwendungen mit geringen Bearbeitungskräften
- Messmaschinen
- Montageanwendungen
- Reinigungsanlagen

### BESONDERHEITEN

Detaillierte Informationen zu den pneumatischen Varianten der STARK.classic.NG Produktfamilie sind den hydraulisch-lösenden Elementen zu entnehmen. Bei pneumatisch-lösenden Spannelementen mit Mediendurchführungen ist die Berechnung der Ankuppelkraft besonders zu berücksichtigen (siehe Kapitel Mediendurchführungen).

## STARK.classic.NG.1 P

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Datenblatt
S804-520-P	SE N1 P 008 D108 ST NP	Standard	D160, D032
S804-522-P	SE N1 P 008 D108 ST NP IN	Standard mit Indexierung	D160, D032
S804-535-P	SE N1 P 008 D108 TW NP	Twister	D179
S804-530-P	SE N1 P 008 D108 TO NP	Tornado	D179

## STARK.classic.NG.2 P

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Datenblatt
S804-538-P	SE N2 P 025 D139 ST NP	Standard	D134, D032
S804-539-P	SE N2 P 025 D139 ST NP IN	Standard mit Indexierung	D134, D032
S804-540-02-P	SE N2 P 025 D139 TW NP	Twister	D115
S806-024-P	SE N2 P 025 D139 TO NP	Tornado	D115

## STARK.classic.NG.3 P

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Datenblatt
S807-212-P	SE N3 P 032 D190 ST NP	Standard	D106, D032
S807-213-P	SE N3 P 032 D190 ST NP IN	Standard mit Indexierung	D106, D032
S804-580-02-P	SE N3 P 032 D190 TW NP	Twister	D105
S804-575-P	SE N3 P 032 D190 TO NP	Tornado	D105



STARK.classic.NG.1 P

STARK.classic.NG.2 P

STARK.classic.NG.3 P

## Technische Daten STARK.classic.NG Pneumatisch

		STARK.classic.NG.1 P	STARK.classic.NG.2 P	STARK.classic.NG.3 P
Wartungsintervall	Zyklen		100.000	
Einzugskraft <sup>1</sup>	[N]	800	2.500	3.200
Einzugskraft mit Booster bei 5 bar <sup>2</sup>	[N]	2.800	6.500	10.000
Haltekraft <sup>3</sup>	[N]	25.000	38.000	55.000
min./max. Lösedruck	[bar]		5/10	
Aushub	[mm]		1,2	1,5
Einzug	[mm]		1,2	
min. zulässige Spannzeit	[s]		2	
min. zulässige Lösezeit	[s]		2	
Radiale Vorpositionierung <sup>4</sup>	[mm]	±3	±2,5	±4,5
Axiale Vorpositionierung <sup>5</sup>	[mm]		-0,3	
Wiederholgenauigkeit <sup>6</sup>	[mm]		< 0,005	
Systemgenauigkeit <sup>7</sup>	[mm]		< 0,01	
Gewicht	[kg]	1,4	2,05	7,6

- <sup>1</sup> **Einzugskraft:** Unter Einzugskraft (Vorspannkraft des Federpaketes) wird die Belastung bezeichnet, bis zu jener der Nullpunkt garantiert wird. Die angegebene Einzugskraft darf nicht überschritten werden.
- <sup>2</sup> **Einzugskraft mit Booster:** Die Einzugskraft kann mit zusätzlich 5 bar Spanndruck erhöht werden.
- <sup>3</sup> **Haltekraft:** Damit wird die max. Überbelastung bezeichnet, bis zu jener der Einzugsnippl noch gehalten wird, aber den Nullpunkt bereits verlassen hat.
- <sup>4</sup> **Radiale Vorpositionierung:** Die Beladeeinrichtung muss bei automatisierter Beladung nachgiebig sein.
- <sup>5</sup> **Axiale Vorpositionierung:** Einzugsnippl liegt vor dem Spannvorgang am Kolbenboden an, ein Spalt von max. 0,3mm ist zulässig.
- <sup>6</sup> **Wiederholgenauigkeit:** Damit wird in der Regel die Genauigkeit bezeichnet, die sich auf den Wechsel der selben Palette lageorientiert, auf die gleiche Schnittstelle (Spannelemente, etc.) bezieht.
- <sup>7</sup> **Systemgenauigkeit:** Damit wird die Genauigkeit bezeichnet, die sich aus dem Wechseln mehrerer Paletten, z.B. an verschiedenen Maschinen, ergibt.



## Elementematrix STARK.classic.NG

STARK.classic.NG Spannelemente werden mit Federkraft gespannt und hydraulisch (H) oder pneumatisch (P) gelöst. Sowohl hydraulisch-lösende (H) als auch pneumatisch-lösende (P) Spannelemente sind mit Nullpunkt (NP) ausgeführt. Eine Dritte-Hand Funktion (DH) ist bei hydraulisch-lösenden Spannelementen (H) möglich. STARK.classic.NG Spannelemente sind auch mit Indexierung (IN) und/oder Kühlmittelablauf (KA) erhältlich.

Standardelemente		Zusatzfunktionen		
STARK.classic.NG.1		IN Indexierung	KA Kühlmittelablauf	IN KA Indexierung Kühlmittelablauf
<b>Hydraulisch-lösende Spannelemente</b>		Bestellnummern		
STARK.classic.NG.1 ST DH	S804-520	S804-522	S804-634	S804-645
STARK.classic.NG.1 ST HG	S804-521	×	×	×
STARK.classic.NG.1 ST MD1	S804-525	S804-523	S804-635	S804-646
STARK.classic.NG.1 ST MD2	S804-526	S804-524	S804-636	S804-647
STARK.classic.NG.1 ST MD3	S804-527	S804-529	S804-637	S804-648
STARK.classic.NG.1 ST MD4	S804-528	S804-532	S804-638	S804-649
STARK.classic.NG.1 TW DH	S804-535	×	S804-639	×
STARK.classic.NG.1 TW HG	S804-536	×	S804-640	×
STARK.classic.NG.1 TW 2M DH	S804-533	×	S804-641	×
STARK.classic.NG.1 TW HG 2M	S804-534	×	S804-642	×
STARK.classic.NG.1 TO DH	S804-530	×	S804-643	×
STARK.classic.NG.1 TO HG	S804-531	×	S804-644	×
<b>Pneumatisch-lösende Spannelemente</b>				
STARK.classic.NG.1-P ST	S804-520-P	S804-522-P	S804-634-P	S804-645-P
STARK.classic.NG.1-P TW	S804-535-P	×	×	×
STARK.classic.NG.1-P TW 2M	S804-533-P	×	×	×
STARK.classic.NG.1 P TO	S804-530-P	×	×	×

× Funktion nicht verfügbar

▶ Artikelbezeichnungsschlüssel – siehe S. 10

Standardelemente		Zusatzfunktionen		
STARK.classic.NG.2		IN Indexierung	KA Kühlmittelablauf	IN KA Indexierung Kühlmittelablauf
<b>Hydraulisch-lösende Spannelemente</b>		Bestellnummern		
STARK.classic.NG.2 ST DH	S804-538	S804-539	S804-538-03	S804-561
STARK.classic.NG.2 ST HG	S804-538-02	×	×	×
STARK.classic.NG.2 ST MD1	S804-545	S804-549	S804-553	S804-562
STARK.classic.NG.2 ST MD2	S804-546	S804-550	S804-554	S804-563
STARK.classic.NG.2 ST MD3	S804-547	S804-551	S804-555	S804-564
STARK.classic.NG.2 ST MD4	S804-548	S804-552	S804-556	S804-565
STARK.classic.NG.2 TW DH	S804-540-02	×	S804-557	×
STARK.classic.NG.2 TW HG	S804-540-01	×	S804-558	×
STARK.classic.NG.2 TW 2M DH	S804-540-12	×	S804-559	×
STARK.classic.NG.2 TW HG 2M	S804-540-11	×	S804-560	×
STARK.classic.NG.2 TO DH	S806-024	×	S806-026	×
STARK.classic.NG.2 TO HG	S806-025	×	S806-027	×
<b>Pneumatisch-lösende Spannelemente</b>		Bestellnummern		
STARK.classic.NG.2-P ST	S804-538-P	S804-539-P	S804-538-03-P	S804-561-P
STARK.classic.NG.2-P TW	S804-540-02-P	×	×	×
STARK.classic.NG.2-P TW 2M	S804-540-12-P	×	×	×
STARK.classic.NG.2-P TO	S806-024-P	×	×	×
Standardelemente		Zusatzfunktionen		
STARK.classic.NG.3		IN Indexierung	KA Kühlmittelablauf	IN KA Indexierung Kühlmittelablauf
<b>Hydraulisch-lösende Spannelemente</b>		Bestellnummern		
STARK.classic.NG.3 ST DH	S807-212	S807-213	S807-222	S807-227
STARK.classic.NG.3 ST HG	S807-212-01	×	×	×
STARK.classic.NG.3 ST MD1	S807-214	S807-218	S807-223	S807-228
STARK.classic.NG.3 ST MD2	S807-215	S807-219	S807-224	S807-229
STARK.classic.NG.3 ST MD3	S807-216	S807-220	S807-225	S807-230
STARK.classic.NG.3 ST MD4	S807-217	S807-221	S807-226	S807-231
STARK.classic.NG.3 TW DH	S804-580-02	×	S804-583	×
STARK.classic.NG.3 TW HG	S804-580-01	×	S804-584	×
STARK.classic.NG.3 TO DH	S804-575	×	S804-577	×
STARK.classic.NG.3 TO HG	S804-576	×	S804-578	×
<b>Pneumatisch-lösende Spannelemente</b>		Bestellnummern		
STARK.classic.NG.3-P ST	S807-212-P	S807-213-P	S807-222-P	S807-227-P
STARK.classic.NG.3-P TW	S804-580-02-P	×	×	×
STARK.classic.NG.3-P TO	S804-575-P	×	×	×



## Anwendungsbeispiele STARK Schnellverschlussplatte mit HILMA Schraubstock



- Schnellverschlussplatte mit 4 Nullpunkt-Spannelementen STARK.classic.NG.2
- Schraubstock HILMA.NC 125
  - mechanisch betätigt
  - Spannkraftanzeige

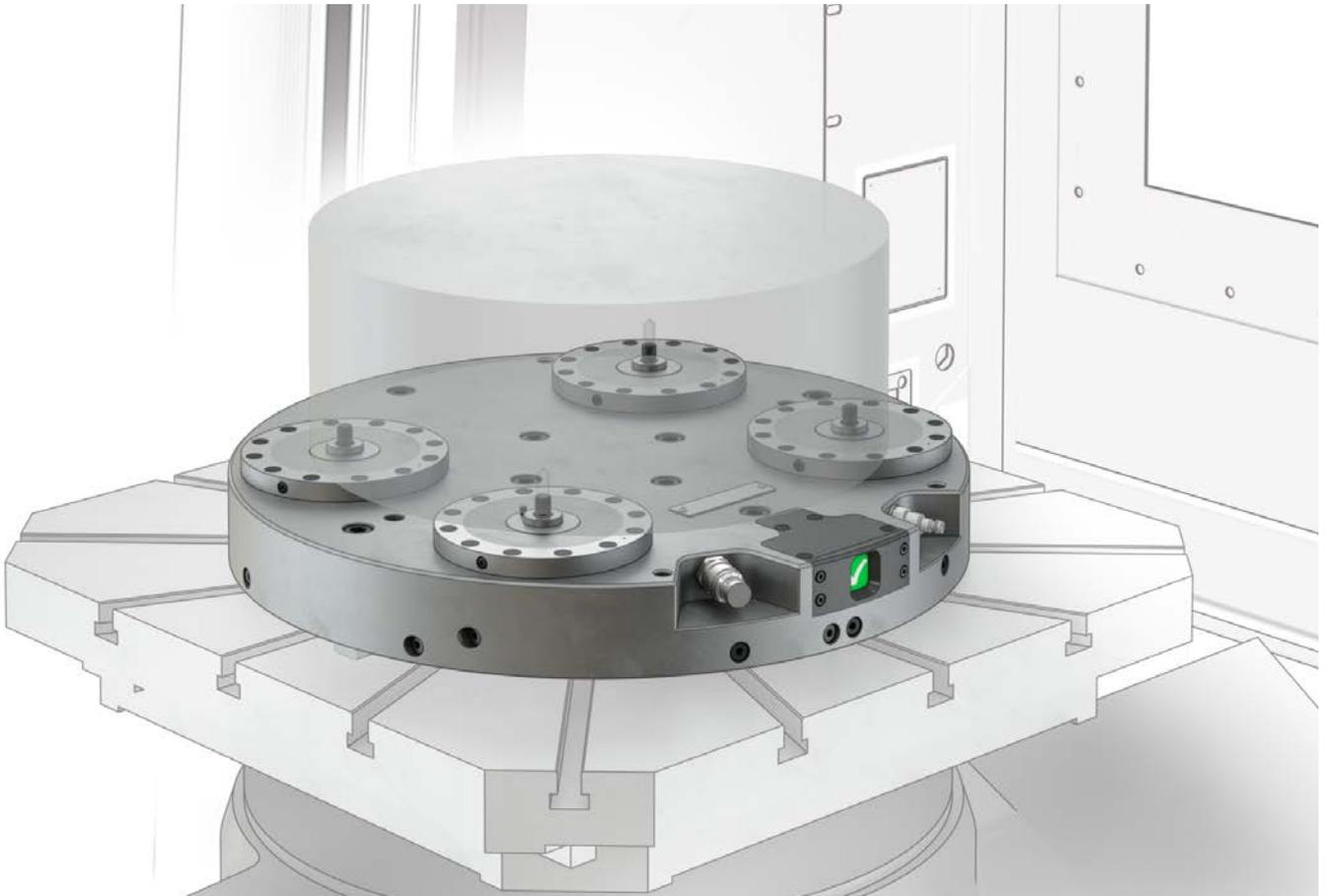


- Palette 2-fach
- Schraubstock HILMA.MCP 100 ZH
- hydraulisch betätigt
- Mediendurchführung



- Palette 2-fach
- Schraubstock HILMA.MCP 100 FM
- mechanisch betätigt

## Anwendungsbeispiel - Fräsmaschine



### Typische Anwendung bei Fräsmaschinen

- Nullpunktspannsystem STARK.classic.NG.2
- Spannkontrollventil pro Spannelement
- Optische Spannkontrolle
- Auflagekontrolle
- Einfachste Handhabung

### Systemoptionen & Besonderheiten

- Kundenspezifisches Stichmaß 300x200mm
- Auch geeignet für Werkstückdirektspannung
- Das Sicherheitsfeature Spannkontrolle kann dank der optischen Spannkontrollanzeige einfach nachgerüstet werden

## STARK.CLASSIC.NG-S - SINGLE ANWENDUNG

STARK.classic.NG-S wurde speziell für die Einzelspannung und 5-Achs-Bearbeitung entwickelt. Dieses Spannelement ist ideal für die manuelle und automatisierte Beladung geeignet. Eine Kombination mit dem Spannelement STARK.classic.NG ist jederzeit möglich. Es sind Varianten mit hydraulischer und pneumatischer Betätigung erhältlich.

### VORTEILE

- Für manuelle und automatisierte Beladung
- $\mu$ -genau
- Extrem hohe Steifigkeit
- Spielfreier Formschluss durch gefederte Stifte
- Werkstückspannung über self-made Adapterplatten ermöglicht 5-seitige Zugänglichkeit

### STARK.classic.NG-S.2 D139, Twister

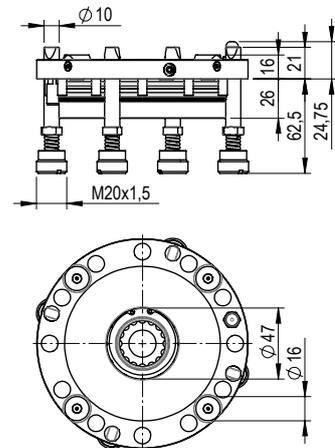


Schnellspanverschluss aus hochwertigem Werkzeugstahl

- Einbauelement  $\varnothing 139$ mm, Twister, hochgenau (ohne Presspassung) mit Arretierfunktion
- mit Löse- und Auflagekontrolle
- Spannkontrolle optional

Eigenschaften

- Haltekraft: 38.000N
- Wiederholgenauigkeit:  $< 0,007$  mm
- Einbau nach Datenblatt D123
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Kunststoffabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt / Zylinderschrauben mit ISK M6x16mm S931-138 lose beigelegt / O-Ringe  $\varnothing 7 \times 1,5$  mm S933-043 lose beigelegt / Arretierbolzen  $\varnothing 10 \times 58$  mm lose beigelegt / Druckfedern S933-080 lose beigelegt / Federhalter M20x1,5x15 mm lose beigelegt / Aufnahmebolzen  $\varnothing 8$  mm S952-263 lose beigelegt

Z\_S804-541\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Funktion	Einzugskraft	Lösedruck min. / max.	Gewicht
S804-541	SE N2 H 220 D139 TW NP IX HG	hydraulisch-lösend	22.000N	40bar/80bar	2,70kg
S804-541-P	SE N2 P 025 D139 TW NP IX HG	pneumatisch-lösend	2.500N	5bar/10bar	2,30kg

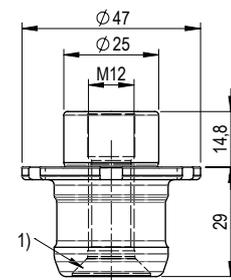
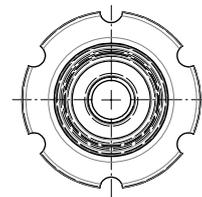
▶ gehärtete Auflagescheibe NG-S – siehe S.50–51

### Einzugsnippl STARK.classic.NG-S.2 mit Nullpunkt



Einzugsnippl passend für Schnellspanverschluss STARK.classic.NG-S.2

- Einzugsnippl mit Nullpunkt
- Sonderpassung für NG-S
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z\_S804-470-01\_00

1) Senkung für M10 Schraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet	Gewicht
S804-474-01	EB C2 NP 250 12 148 HG MK	STARK.classic.NG-S.2	0,19kg

## Anwendungsbeispiel – Single Anwendung mit STARK.classic.NG-S



STARK.classic.NG-S ist über verschiedene Adapter an nahezu jede Maschine anpassbar.



Extrem hohe Steifigkeit durch spielfreien Formschluss und hohe Vorspannkraft der Tellerfedern (hydraulisch-lösende Elemente) bzw. Spiralfedern (pneumatisch-lösende Elemente)



Das System NG-S ist sehr wirtschaftlich da auch self-made Paletten eingesetzt werden können - minimaler Aufwand & maximale Flexibilität.

## Möglichkeiten zur Erhöhung der Präzision

### Wenn die Anforderung genauer als genau sein muss!

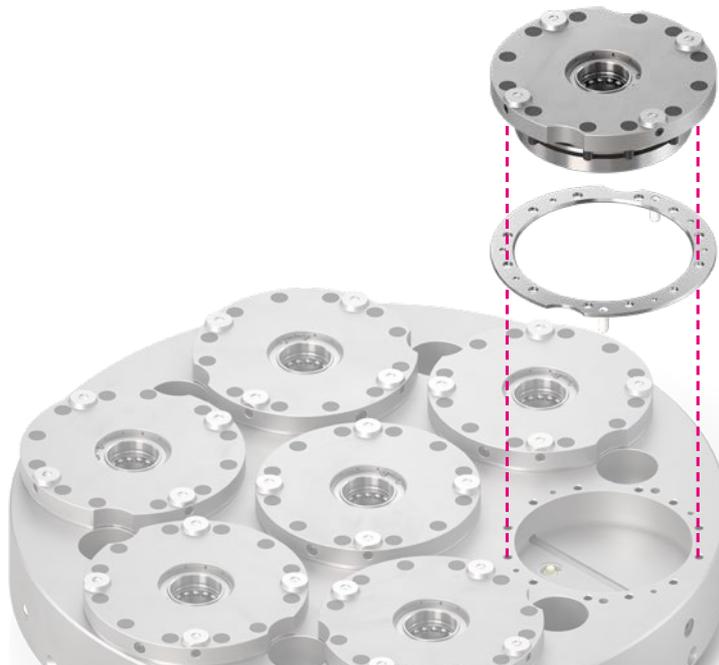
Unser Verständnis von Genauigkeit liegt im Mikrometerbereich - 1  $\mu$  entspricht einem tausendstel Millimeter und 5  $\mu$  ist für uns Standard. Mit unserem fundierten und umfangreichen Branchen-Know-how bieten wir auch Möglichkeiten, die Genauigkeit in hochpräzisen Anwendungen noch weiter zu erhöhen:

- **ABSTIMMSCHEIBEN**  
zum Ausgleich von Summentoleranzen
- **2  $\mu$  GENAUE AUFLAGESCHEIBE**  
maximale Genauigkeit auch nach Spannelementetausch
- **HG-VARIANTEN**  
hochgenau durch Presspassung

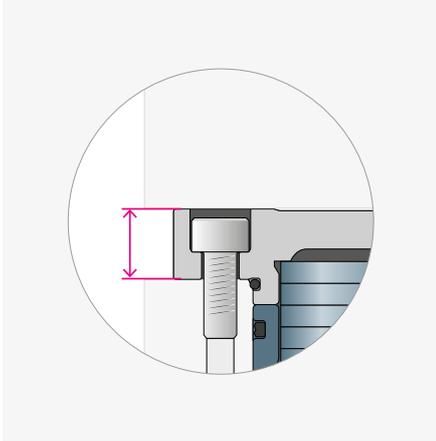
### ABSTIMMSCHEIBE - AUSGLEICHSMÖGLICHKEITEN VON SUMMENTOLERANZEN



- Abstimscheiben ermöglichen eine präzise Anpassung des Nullpunktspannsystems (NPS) in der Z-Ebene.
- Die Abstimscheibe befindet sich zwischen Schellverschlussplatte (SVP) und Spannelement.
- Nach erfolgreicher Montage der SVP werden etwaige Höhendifferenzen ermittelt. Die Abstimscheiben können entsprechend den geforderten Toleranzen eingeschliffen werden. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die geforderten Toleranzen erreicht sind. So werden alle Summentoleranzen von Maschine, Maschinentisch und SVP ausgeglichen.
- **VORTEIL**  
Im Servicefall kann ein Spannelement einfach gegen ein anderes ausgetauscht werden - ohne aufwendige Einstellarbeiten. Beim Spannelementwechsel wird die Abstimscheibe nicht ausgetauscht.
- Geeignet für alle Spannelemente der STARK.classic.NG Produktfamilie.



## 2 $\mu$ - PRÄZISE AUFLAGE



Der große Vorteil der 2 $\mu$  Variante liegt darin, dass im Servicefall einer hochgenauen Anlage beim Elementetausch keinerlei Höhenabstimmung notwendig ist und die Maschinenverfügbarkeit optimiert wird.

- Für spezielle Anforderungen kann die Twister Bauform mit einer Toleranz von 2 $\mu$  versehen werden - besonders vorteilhaft für hochpräzise abgestimmte Systeme (z.B.: Spannelementwechsel).
- Höchste Genauigkeit zur Verringerung von Toleranzfehlern.
- Die Standardtoleranz für die Scheibenhöhe der STARK-Spannelemente beträgt 5 $\mu$ .

## HG - HOCHGENAU DURCH PRESSPASSUNG

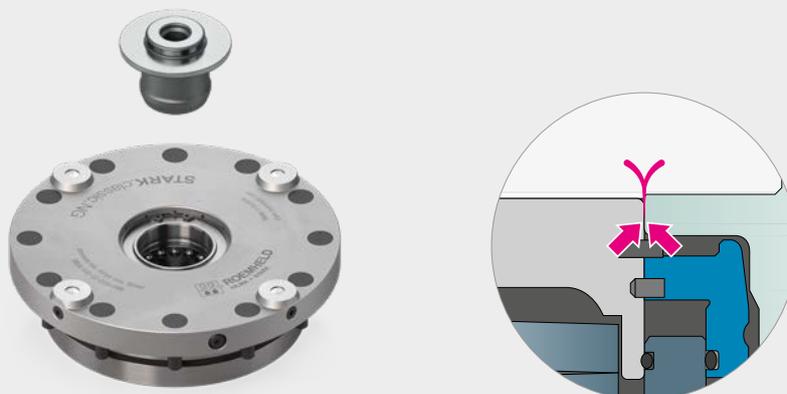
Die hochgenauen Spannelemente STARK.classic.NG HG gewährleisten maximale Präzision beim Wechseln der Vorrichtungen von Rüststation auf die Maschine bzw. von Maschine zu Maschine. Erreicht wird diese maximale Präzision durch die Verwendung einer Presspassung zwischen dem HG Spannelement und dem HG Einzugsnippel. Der HG Einzugsnippel wird mittels aktiven Einzug & Aushub des STARK.classic Systems gefügt bzw. ausgehoben. Die für diesen höchst anspruchsvollen Einsatzbereich ausgewählten Materialien und Wärmebehandlungen gewährleisten einen dauerhaften und verschleißfreien Betrieb.

- Wird bei hochpräzisen Anwendungen in 5-Achs- oder Drehanwendungen im Zentrum der Schnellverschlussplatte eingesetzt - z. B. bei Turbintriebwerksteilen („Luftfahrtgenauigkeit“).
- HG Varianten gewährleisten, dass die Drehachse maximal präzise im Zentrum liegt.

### INFO

#### Hochgenau durch Presspassung

Ein HG-Spannelement darf nur mit einem HG-Einzugsnippel kombiniert werden.



## Vormontage

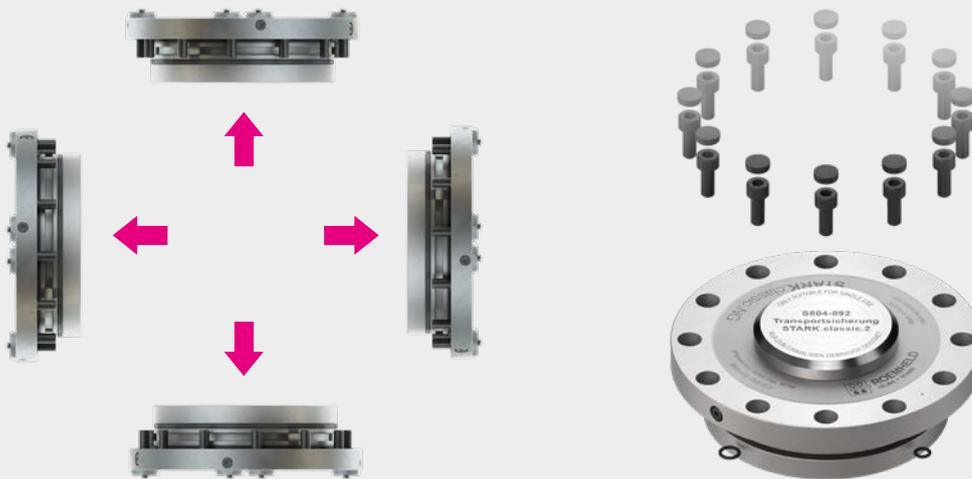
Die Spannelemente der STARK.classic.NG Produktfamilie werden vormontiert inklusive Transportsicherung ausgeliefert.

- **100 % FUNKTIONSSICHER**  
Einfach einstecken & festschrauben
- **85 % ZEITERSPARNIS**  
Schnelle Montage
- **100 % SERVICEFREUNDLICH**  
Einbau in jeder Lage möglich

### INFO

### Vormontage

Die vormontierten Spannelemente STARK.classic.NG werden mit Transportsicherung ausgeliefert und können in jeder Lage eingebaut werden



## Transportsicherung

Die Transportsicherung ist für den Transport sowie für den sicheren Einbau der vormontierten Spannelemente ausgelegt. Nach erfolgtem Einbau des Spannelements ist die Transportsicherung nicht wiederverwendbar.

- Material Vergütungsstahl

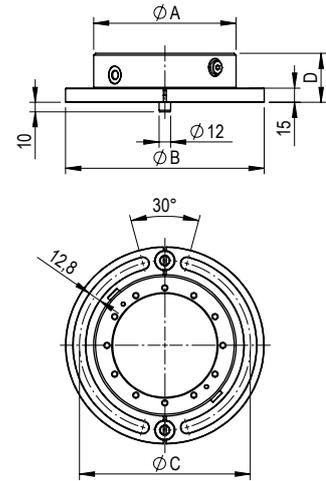
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-891	Transportsicherung C1/N1	0,14 kg
S804-892	Transportsicherung C2/N2	0,33 kg
S804-893	Transportsicherung C3/N3	0,72 kg

## Aufbaugehäuse



Aufbaugehäuse aus nitriertem Stahl zur Montage auf dem Maschinentisch. Passend zu den Schnellspannverschlüssen STARK.classic.NG

- zweiteilige Ausführung
- Einbau siehe Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_S804-966\_00

- Verbindungsschrauben S938-006 lose beigelegt  
- Positionierstift Ø 12mmx20mm S936-033 lose beigelegt  
- Spannbriden lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	ØA	ØB	ØC	D	Anschluss Lösen	Anschlüsse Lösekontrolle	Transportgewinde	Gewicht
S804-965	Aufbaugehäuse NG.1	112mm	168mm	140mm	52mm	1/8"	1/8"	-	3,74kg
S804-966	Aufbaugehäuse NG.2	150mm	209mm	180mm	52mm	1/8"	1/8"	-	6,30kg
S804-967	Aufbaugehäuse NG.3	190mm	246mm	218mm	72mm	1/4"	1/8"	2x M8	10,76kg

### INFO

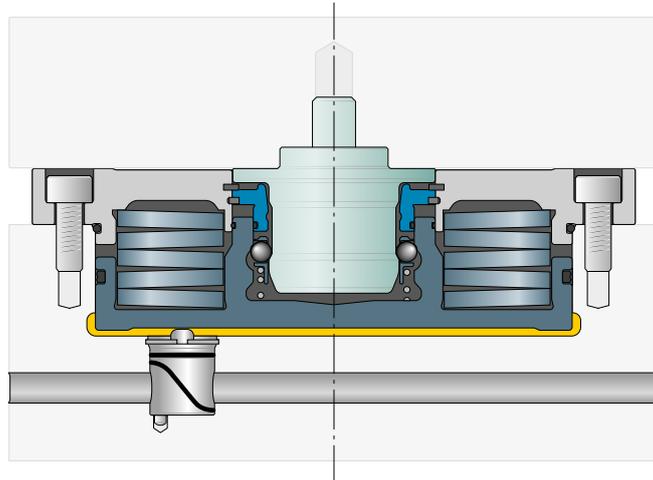
### Praxisbeispiel Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse STARK.classic.NG mit Spannring und Hydraulikanschluss.



## Spannkontrolle

Aus Sicherheitsgründen wird bei allen schnell drehenden Anwendungen eine Spannkontrolle dringend empfohlen. STARK.classic.NG Spannelemente können zu diesem Zweck optional mit einem mechanischen Spannkontrollventil ausgestattet werden. Die Auswertung der Spannkontrolle kann direkt in die Maschinensteuerung integriert oder als optische Spannkontrolle angezeigt werden. Optional können Druckverstärker oder Hydraulikaggregate mit entsprechenden Sensoren an bestehende Maschinen angeschlossen werden.

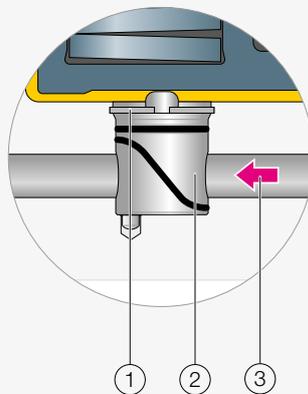


### INFO

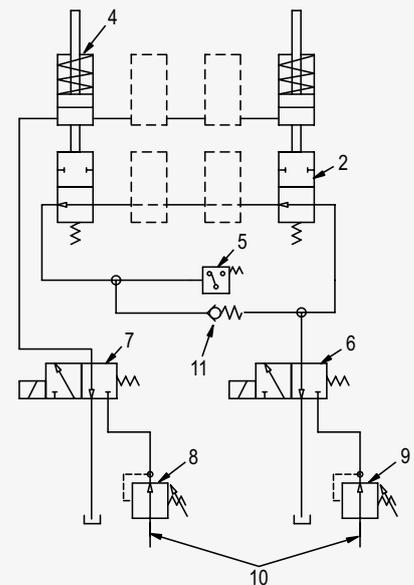
#### Funktionserklärung & Anschlusschema

Durch den Einsatz des mechanischen Spannkontrollventils (2) wird die korrekte und sichere Spannung des Schnellspannverschlusses bei jedem Spannvorgang überprüft. Wird nicht korrekt oder ohne Einzugsnippel gespannt, fährt der Kolben über die Normalstellung und sperrt mit dem Spannkontrollventil den Durchfluss der Hydraulikleitung (3).

Auf Platten oder in Türmen werden alle Schnellspannverschlüsse in Serie abgefragt – somit ist die exakte Spannung aller Schnellspannverschlüsse jederzeit kontrollierbar.



- 1) Sicherungsring
- 2) Spannkontrollventil
- 3) Durchflussrichtung
- 4) Spannelement
- 5) Druckschalter für Spannsignal
- 6) Hydraulikventil für Spannkontrolle
- 7) Hydraulikventil zum Lösen der Elemente
- 8) Druckbegrenzungsventil, 40bar (80bar)
- 9) Druckbegrenzungsventil, 8 bar
- 10) Ölversorgung aus Maschine
- 11) Rückschlagventil (Bypass)



Dieses Anschlusschema dient nur als Beispiel und erklärt die Funktionsweise

## Spannkontrollventil



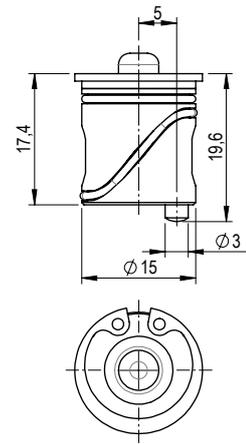
Spannkontrollventil zur Sicherstellung des korrekten Spannzustandes

Spannkontrollventil ist bei allen Rotationsmaschinen zwingend einzusetzen. Insbesondere bei vertikalen Wechsellvorgängen und Drehmaschinen.

Generelle Empfehlung bei allen Nullpunktspannsystemen - ein Sicherheitsplus bei jeder Anwendung.

**Eigenschaften**

- Druck: max. 10bar
- Einbau nach Datenblatt D024
- Betriebsanleitung WM-020-255-xx-xx



Z\_S704-210\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-210	Spannkontrollventil	0,01 kg
S504-070	Einbauhilfe Spannkontrollventil	0,03 kg

► Einbauhilfe Spannkontrollventil – siehe S. 71

**INFO**

### Optische Spannkontrolle

**Ist das Nullpunktspannsystem sicher gespannt?**

Bei vielen Anwendungen, z.B. beim Drehen, ist die Spannkontrolle ein Muss. Die optische Spannkontrolle zeigt die Position des Kolbens nach erfolgter Aktivierung der Spannkontrolle im Schnellspannverschluss und gibt absolut zuverlässige Informationen über ein Ampelsignal aus. Einfache Bedienung und einfache Nachrüstung sind bei dieser Sicherheitskomponente wesentliche Vorteile.

Die optische Spannkontrolle kann in die Schnellverschlussplatte integriert werden.



Die grüne Anzeige zeigt, dass richtig gespannt ist.



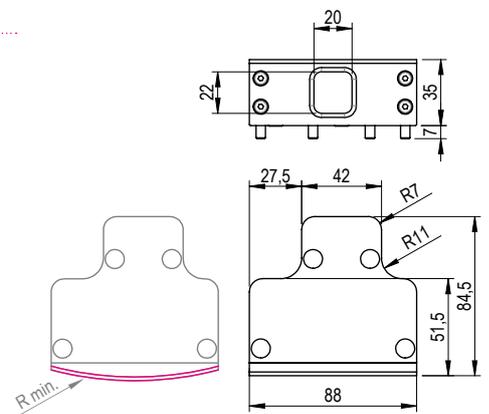
Die Anzeige wechselt beim Lösen auf rot bis wieder eine positive Spannkontrolle erfolgt.

## Optische Spannkontrolle



Optische Spannkontrolle zur Visualisierung des Spannzustandes

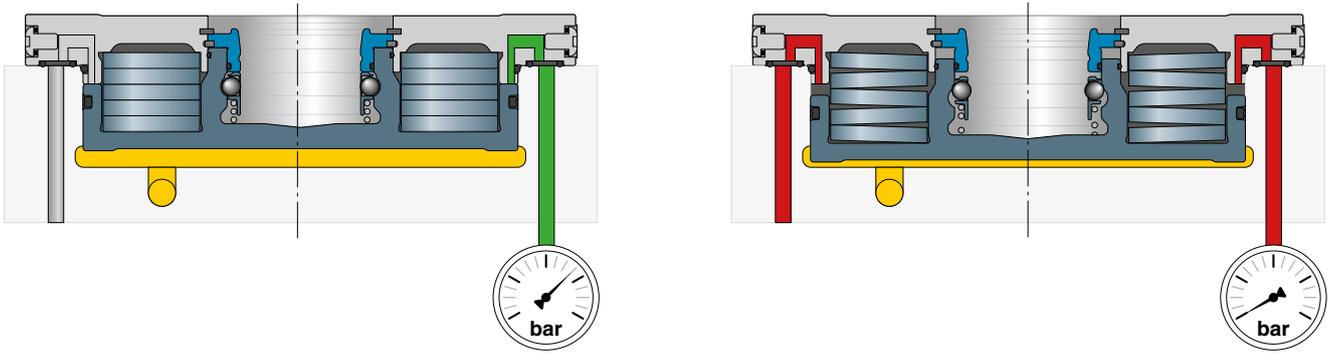
Optional ist die optische Spannkontrolle auch mit individuellem Radius erhältlich. R min. = 175mm (Abstimmung mit Außenradius der Schnellverschlussplatte).



Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-296	Optische Spannkontrolle (gerade Ausführung)	0,58 kg

## Gelöst Kontrolle

Bei Standardelementen der STARK.classic.NG Produktfamilie ist eine pneumatische Lösekontrolle möglich. Die Zugangsleitungen zu den Spannelementen werden über Tieflochbohrungen pneumatisch versorgt. Hierbei kann die Abfrage über Staudruck/Durchflussmenge realisiert werden. Die Lösekontrolle wird bei Anwendungen mit Automatisierung und schweren Bauteilen empfohlen.



## Auflagekontrolle

Die pneumatische Auflagekontrolle ist bei Standardelementen der STARK.classic.NG Produktfamilie möglich. Die Auflagekontrolle arbeitet mit Staudruck und dient zur Präzisionsprüfung. Mit Hilfe der Auflagekontrolle werden Verunreinigungen zwischen der Palette und dem Nullpunktspannsystem festgestellt.

Im Gegensatz zum Spannkontrollventil ist die Auflagekontrolle kein zuverlässiges Sicherheitsfeature. Für sicherheitskritische Anwendungen wird die Spannkontrolle empfohlen (siehe S.31).

### INFO

#### Staudruckabfrage

Die Staudruckabfrage erfolgt über die Insel-Abbläsung bzw. die Abfragebohrung.

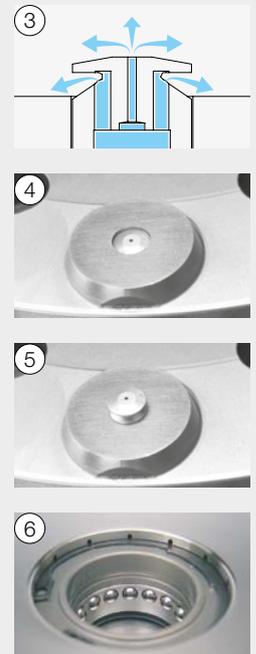
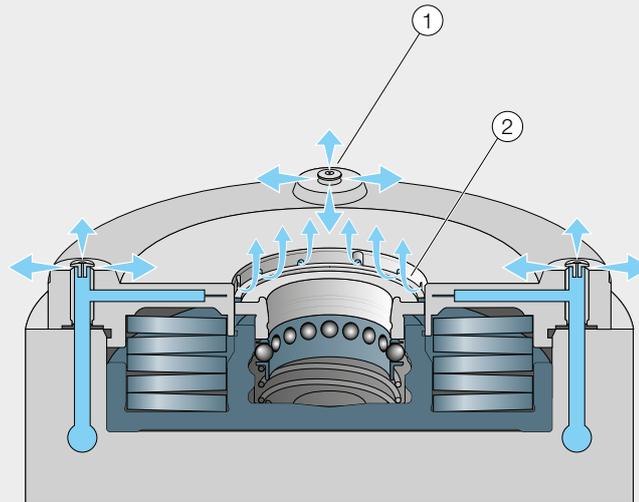


**INFO**

**Funktionsprinzip Abblasung & Reinigung**

Intelligente Aus- und Abblasungstechnik zum Reinigen der Auflageinseln und der Passbohrung. Die Abblasung erfolgt direkt an den Auflageflächen und am Passungsdurchmesser. Zum Reinigen der Auflageinseln strömt Luft über herausfahrbaren Düsen nach oben und pilzförmig nach unten.

- 1) Insel-Abblasung
- 2) Mitten-Abblasung
- 3) Insel-Abblasung Funktionsweise Düse
- 4) Insel-Abblasung Düse eingefahren
- 5) Insel-Abblasung Düse ausgefahren
- 6) Öffnungen für Mitten-Abblasung



## Integrierte Mediendurchführung

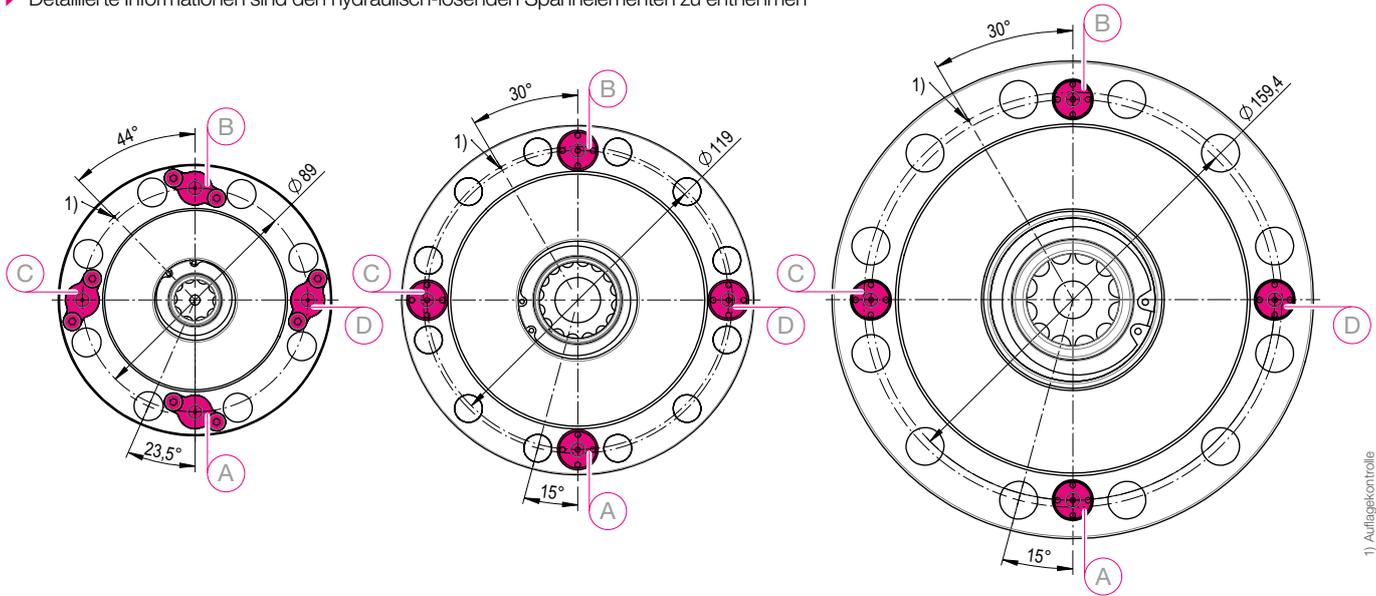
Für die Durchleitung von Medien wie z.B. Öl, Luft, Wasser etc. wird STARK.classic.NG auf Wunsch mit integrierten Mediendurchführungen ausgestattet. Diese werden beim Spannen automatisch positioniert und gekuppelt.

Dadurch können z.B. Spannvorrichtungen, die auf Maschinenpaletten montiert sind, mit Energie (Hydraulik, Pneumatik etc.) versorgt werden. Die Kuppelkraft wird vom Spannelement aufgebracht – denkbar einfaches Handling, die Palette wird vollautomatisch positioniert, gespannt und angekuppelt.

► Detaillierte Informationen sind den hydraulisch-lösenden Spannelementen zu entnehmen



SS04-528 - STARK.classic.NG.1 ST MD4



1) Auflagekontrolle

**STARK.classic.NG.1**

**STARK.classic.NG.2**

**STARK.classic.NG.3**

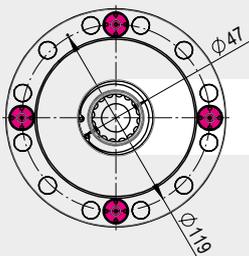
Element mit Mediendurchführung (MD)	1. MD - Pos. A	2. MD - Pos. B	3. MD - Pos. C	4. MD - Pos. D
STARK.classic.NG mit 1×MD	✓			
STARK.classic.NG mit 2×MD	✓	✓		
STARK.classic.NG mit 3×MD	✓	✓	✓	
STARK.classic.NG mit 4×MD	✓	✓	✓	✓

► Bestellnummern und Ausführungen mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

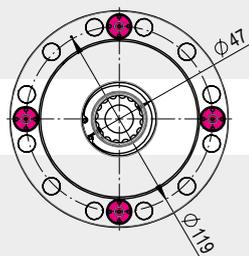
### INFO

### Kompatibilität von Einzugsnippel und Mediendurchführung

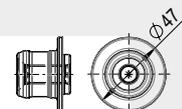
Obwohl sich die Produktfamilien STARK.classic.NG und STARK.classic in ihrer Funktionalität und Abmessungen unterscheiden, werden die gleichen Einzugsnippel verwendet und die Mediendurchführungen sind kompatibel. Daher können die gleichen Paletten verwendet werden.



**STARK.classic.NG.2 MD4**



**STARK.classic.2 MD4**



Einzugsnippel **STARK.classic.2**

## Indexierung

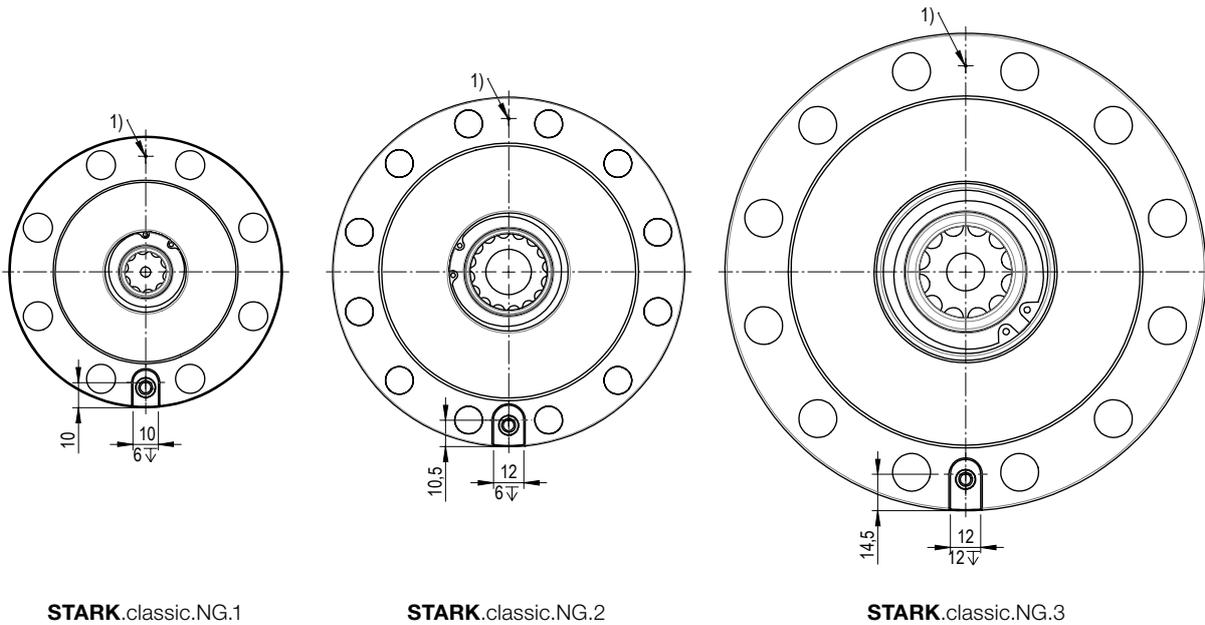
Die Indexierung dient zur Aufspannung von Paletten über ein einzelnes Spannelement.

Einzelspannungen lassen sich über Indexierung realisieren - alternativ über STARK.classic.NG-S (siehe Kapitel STARK.classic.NG-S).

- ▶ Detaillierte Informationen sind den hydraulisch-lösenden Spannelementen zu entnehmen



SS04-539 - STARK.classic.NG.2 ST IN



1) Auflagekontrolle

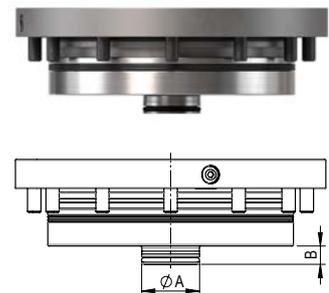
- ▶ Bestellnummern und Ausführungen mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

## Kühlmittelablauf

Der Kühlmittelablauf im Spannelement sorgt dafür, dass sowohl feine Späne als auch das Kühlmittel durch die Schnellverschlussplatte (SVP) ablaufen können.

Diese Funktion ist insbesondere bei EDM-Maschinen erforderlich. Es ist darauf zu achten, dass die Schnellverschlussplatte so konstruiert ist, dass die Flüssigkeit zwischen Schnellverschlussplatte und Maschinentisch abfließen kann.

- Bei STARK.classic.NG Twister & Tornado ist keine Auflagekontrolle möglich.
- ▶ Detaillierte Informationen sind den hydraulisch-lösenden Spannelementen zu entnehmen



Baugröße	A	B
STARK.classic.NG.1	14 mm	8,0 mm
STARK.classic.NG.2	26 mm	8,3 mm
STARK.classic.NG.3	30 mm	15,5 mm

- ▶ Bestellnummern und Ausführungen mit Zusatzfunktionen – siehe Elementematrix S. 20

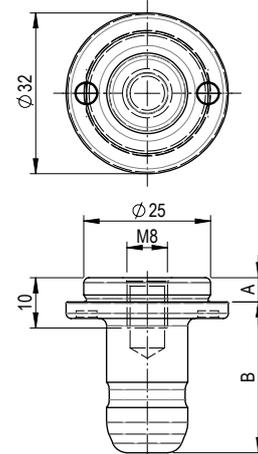
## EINZUGSNIPPEL NG.1

### EinzugsnippeL STARK.classic.1 mit Nullpunkt



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.1 und der STARK.classic.NG.1 Familie

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-1



Z\_S804-209\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-209	EB C1 NP 250 08 048	Standard	4,8mm	30,0mm	0,07 kg
S804-209K	EB C1 NK 250 08 048	Standard ohne Aushub <sup>*1</sup>	4,8mm	28,5mm	0,07 kg
S02637	EB C1 NP 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup>	12,8mm	30,0mm	0,10 kg
S02942	EB C1 NP 250 08 048 MK	Standard mit Luftkerbe <sup>*3</sup>	4,8mm	30,0mm	0,07 kg
S03384	EB C1 NK 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> ohne Aushub <sup>*1</sup>	12,8mm	28,5mm	0,10 kg
S02637-11	EB C1 NP 250 08 128 MK	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> mit Luftkerbe <sup>*3</sup>	12,8mm	30,0mm	0,10 kg
S804-209HG	EB C1 NP 250 08 048 HG	Standard hochgenau <sup>*4</sup>	4,8mm	30,0mm	0,07 kg
S804-211HG	EB C1 NP 250 08 078 HG	Bei gehärteter Palette <sup>*2</sup> und hochgenau <sup>*4</sup>	7,8mm	30,0mm	0,07 kg
S804-213HG	EB C1 NP 250 08 128 HG	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> und hochgenau <sup>*4</sup>	12,5mm	30,0mm	0,10 kg

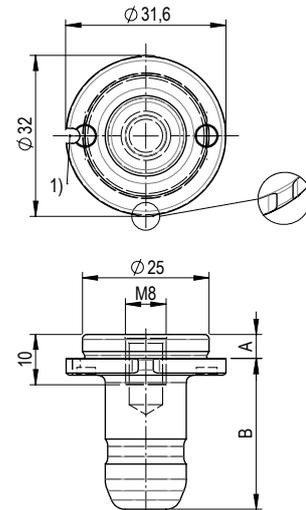
- ▶ <sup>\*1</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>\*2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51
- ▶ <sup>\*3</sup> EinzugsnippeL mit Luftkerbe – siehe S. 43
- ▶ <sup>\*4</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27

### EinzugsnippeL STARK.classic.1 mit Ausgleich



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.1 und der STARK.classic.NG.1 Familie

- EinzugsnippeL mit Ausgleich
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-1 / D029-5



Z\_S804-230\_00

 1) Nut für Spannstift Ø2,5x8 zur Indexierung  
 - Spannstift im Lieferumfang enthalten

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-230	EB C1 AG 250 08 048	Standard	4,8mm	30,0mm	0,07 kg
S804-230K	EB C1 AK 250 08 048	Standard ohne Aushub <sup>*1</sup>	4,8mm	28,5mm	0,07 kg
S02637-01	EB C1 AG 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup>	12,8mm	30,0mm	0,10 kg
S03385	EB C1 AK 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> ohne Aushub <sup>*1</sup>	12,8mm	28,5mm	0,10 kg

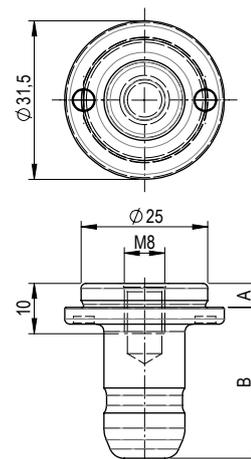
- ▶ <sup>\*1</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>\*2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51

## Einzugsnippel STARK.classic.1 ohne Zentrierung



Einzugsnippel passend für alle Schnellspanverschlüsse der STARK.classic.1 und der STARK.classic.NG.1 Familie

- Einzugsnippel ohne Zentrierung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-1



Z\_S804-238\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-238	EB C1 OZ 250 08 048	Standard	4,8mm	30,0mm	0,07kg
S804-238K	EB C1 OK 250 08 048	Standard ohne Aushub <sup>*1</sup>	4,8mm	28,5mm	0,07kg
S02637-02	EB C1 OZ 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup>	12,8mm	30,0mm	0,10kg
S03386	EB C1 OK 250 08 128	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> ohne Aushub <sup>*1</sup>	12,8mm	28,5mm	0,10kg

► <sup>\*1</sup> Einzugsnippel ohne Aushub – siehe S.43

► <sup>\*2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S.50–51

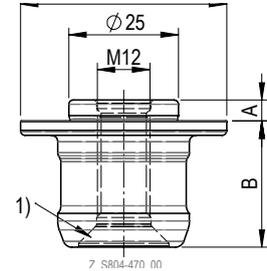
## EINZUGSNIPPEL NG.2

### EinzugsnippeL STARK.classic.2 mit Nullpunkt



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspanverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



1) Senkung für M10 Schraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-470	EB C2 NP 250 12 048	Standard	4,8mm	29,0mm	0,17 kg
S804-470K	EB C2 NK 250 12 048	Standard ohne Aushub <sup>1</sup>	4,8mm	27,5mm	0,17 kg
S804-474	EB C2 NP 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup>	14,8mm	29,0mm	0,19 kg
S804-470-02	EB C2 NP 250 12 048 MK	Standard mit Luftkerbe <sup>3</sup>	4,8mm	29,0mm	0,17 kg
S804-474K	EB C2 NK 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup> ohne Aushub <sup>1</sup>	14,8mm	27,5mm	0,19 kg
S804-474-02	EB C2 NP 250 12 148 MK	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup> mit Luftkerbe <sup>3</sup>	14,8mm	29,0mm	0,19 kg
S804-470HG	EB C2 NP 250 12 048 HG	Standard hochgenau <sup>4</sup>	4,8mm	29,0mm	0,17 kg
S804-469HG	EB C2 NP 250 12 078 HG	Bei gehärteter Palette <sup>2</sup> und hochgenau <sup>4</sup>	7,8mm	29,0mm	0,17 kg
S804-474HG	EB C2 NP 250 12 148 HG	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup> und hochgenau <sup>4</sup>	14,8mm	29,0mm	0,19 kg

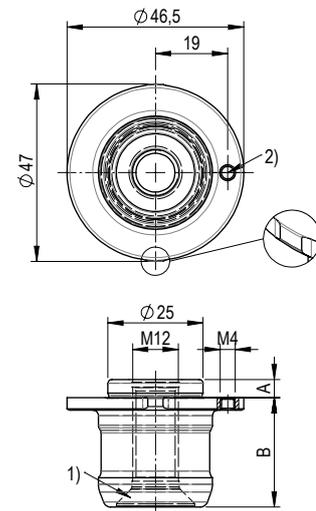
- ▶ <sup>1</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51
- ▶ <sup>3</sup> EinzugsnippeL mit Luftkerbe – siehe S. 43
- ▶ <sup>4</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27

### EinzugsnippeL STARK.classic.2 mit Ausgleich



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspanverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- EinzugsnippeL mit Ausgleich
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2 / D029-5



1) Senkung für M10 Schraube  
 2) Gewinde für Schaltschraube M4x8 zur Indexierung  
 Schaltschraube im Lieferumfang enthalten

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-471	EB C2 AG 250 12 048	Standard	4,8mm	29,0mm	0,17 kg
S804-471K	EB C2 AK 250 12 048	Standard ohne Aushub <sup>1</sup>	4,8mm	27,5mm	0,17 kg
S804-476	EB C2 AG 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup>	14,8mm	29,0mm	0,19 kg
S804-476K	EB C2 AK 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2</sup> ohne Aushub <sup>1</sup>	14,8mm	27,5mm	0,19 kg

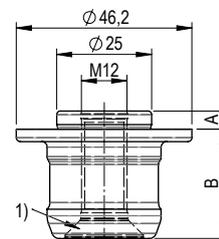
- ▶ <sup>1</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51

## Einzugsnippel STARK.classic.2 ohne Zentrierung



Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- Einzugsnippel ohne Zentrierung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z\_S804-472\_00

1) Senkung für M10 Schraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-472	EB C2 OZ 250 12 048	Standard	4,8 mm	29,0 mm	0,17 kg
S804-472K	EB C2 OK 250 12 048	Standard ohne Aushub <sup>*1</sup>	4,8 mm	27,5 mm	0,17 kg
S804-478	EB C2 OZ 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup>	14,8 mm	29,0 mm	0,19 kg
S804-478K	EB C2 OK 250 12 148	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> ohne Aushub <sup>*1</sup>	14,8 mm	27,5 mm	0,19 kg

► <sup>\*1</sup> Einzugsnippel ohne Aushub – siehe S.43

► <sup>\*2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S.50–51

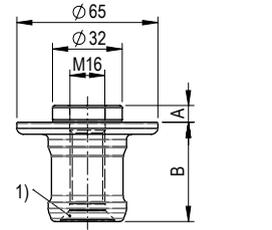
## EINZUGSNIPPEL NG.3

### EinzugsnippeL STARK.classic.3 mit Nullpunkt



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- EinzugsnippeL mit Nullpunkt
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z\_S804-290\_00

1) Senkung für M12 Schraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-290	EB C3 NP 320 16 078	Standard	7,8mm	46,0mm	0,40kg
S804-290K	EB C3 NK 320 16 078	Standard ohne Aushub <sup>1)</sup>	7,8mm	44,3mm	0,40kg
S04156	EB C3 NP 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup>	24,8mm	46,0mm	0,48kg
S804-290-01	EB C3 NP 320 16 078 MK	Standard mit Luftkerbe <sup>3)</sup>	7,8mm	46,0mm	0,40kg
S804-312K	EB C3 NK 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup> ohne Aushub <sup>1)</sup>	24,8mm	44,3mm	0,48kg
S804-312-01	EB C3 NP 320 16 248 MK	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup> mit Luftkerbe <sup>3)</sup>	24,8mm	46,0mm	0,48kg
S804-290HG	EB C3 NP 320 16 078 HG	Bei gehärteter Palette <sup>2)</sup> und hochgenau <sup>4)</sup>	7,8mm	46,0mm	0,40kg
S03641	EB C3 NP 320 16 248 HG	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup> und hochgenau <sup>4)</sup>	24,8mm	46,0mm	0,48kg

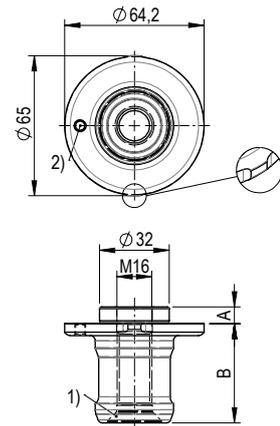
- ▶ <sup>1)</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>2)</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51
- ▶ <sup>3)</sup> EinzugsnippeL mit Luftkerbe – siehe S. 43
- ▶ <sup>4)</sup> Hochgenau (HG) Funktionsbeschreibung – siehe S. 27

### EinzugsnippeL STARK.classic.3 mit Ausgleich



EinzugsnippeL passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- EinzugsnippeL mit Ausgleich
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2/D029-5



Z\_S804-292\_00

 1) Senkung für M12 Schraube  
 2) Gewinde für Schaftschraube M6x25 zur Indexierung  
 - Schaftschraube im Lieferumfang enthalten

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-292	EB C3 AG 320 16 078	Standard	7,8mm	46,0mm	0,40kg
S804-292K	EB C3 AK 320 16 078	Standard ohne Aushub <sup>1)</sup>	7,8mm	44,3mm	0,40kg
S03642	EB C3 AG 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup>	24,8mm	46,0mm	0,48kg
S804-313K	EB C3 AK 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>2)</sup> ohne Aushub <sup>1)</sup>	24,8mm	44,3mm	0,48kg

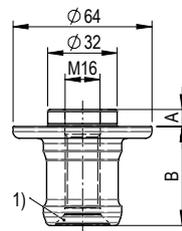
- ▶ <sup>1)</sup> EinzugsnippeL ohne Aushub – siehe S. 43
- ▶ <sup>2)</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S. 50–51

## Einzugsnippel STARK.classic.3 ohne Zentrierung



Einzugsnippel passend für alle Schnellspanverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- Einzugsnippel ohne Zentrierung
- Material: Werkzeugstahl
- Einbau nach Datenblatt D029-2



Z\_S804-294\_00

1) Senkung für M12-Schraube

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet/Besonderheit	Bund A	Länge B	Gewicht
S804-294	EB C3 OZ 320 16 078	Standard	7,8mm	46,0mm	0,40kg
S804-294K	EB C3 OK 320 16 078	Standard ohne Aushub <sup>*1</sup>	7,8mm	44,3mm	0,40kg
S03660	EB C3 OZ 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup>	24,8mm	46,0mm	0,48kg
S804-314K	EB C3 OK 320 16 248	Bei gehärteter Auflagescheibe <sup>*2</sup> ohne Aushub <sup>*1</sup>	24,8mm	44,3mm	0,48kg

► <sup>\*1</sup> Einzugsnippel ohne Aushub – siehe S.43

► <sup>\*2</sup> Gehärtete Auflagescheibe – siehe S.50–51

## Ausgleich über Einzugsnippel

Ein Nullpunktspannsystem besteht aus einem Schnellspanverschluss, in das ein Einzugsnippel eingespannt wird. Um Fertigungstoleranzen zu kompensieren und die notwendige „Beweglichkeit für die Wärmeausdehnung“ an einer Palette „Temperaturgang eines Werkstücks“ auszugleichen werden drei unterschiedlichen Einzugsnippel kombiniert.



**Einzugsnippel mit Nullpunkt (NP)**



**Einzugsnippel mit Ausgleich (AG)**

Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt in Ausgleichsrichtung



**Einzugsnippel ohne Zentrierung (OZ)**

Ausgleich vom theoretischen Mittelpunkt in alle Richtungen

### INFO

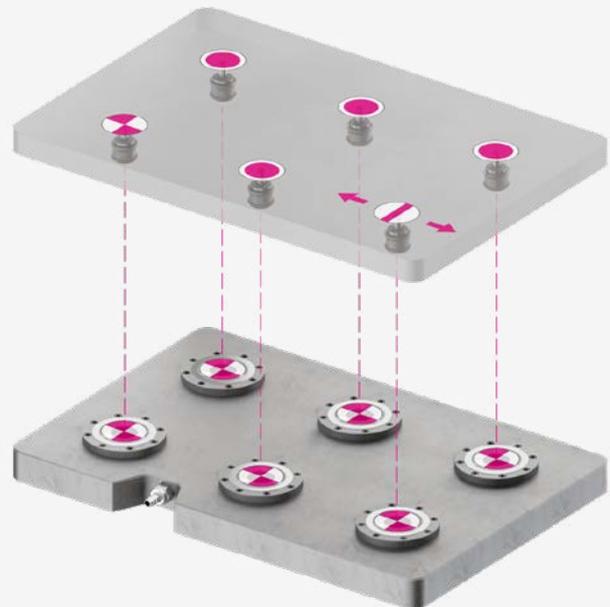
### Ausgleichsprinzip

#### Einsatzgebiet

- Unterschiedliche Materialien zwischen Palette und Platte
- Flexibel bei verschiedenen Palettengrößen
- Fertigungstoleranzen für eine kostengünstige Herstellung

#### Anwendungsbeispiel Ausgleichsprinzip

- Schnellverschlussplatte mit 6 Spannelemente
- Vorrichtungspalette mit 6 Einzugsnippel
  - > 1x Einzugsnippel mit Nullpunkt
  - > 1x Einzugsnippel mit Ausgleich
  - > 4x Einzugsnippel ohne Zentrierung



#### Symbolik - Ausgleichsfunktion



mit Nullpunkt (NP)



mit Ausgleich (AG)



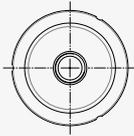
ohne Zentrierung (OZ)

## Einzugsnippel mit Luftkerbe

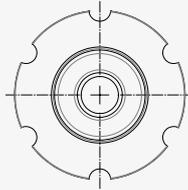
Die Luftkerbe verhindert ein Flattern der Palette bei aktiver Ausblasluft. Die anstehende Druckluft kann durch die Kerben beim Nullpunktnippel kontrolliert entweichen. Somit kann die Ausblasung auch während des Spannvorgangs aktiviert bleiben. Dies gewährleistet eine optimale Reinigung auch im automatisierten Betrieb.

**INFO**

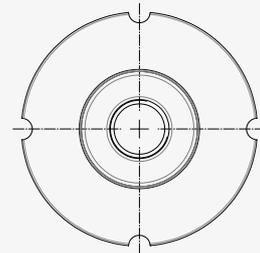
**Luftkerbe**



STARK.classic.NG.1



STARK.classic.NG.2  
STARK.classic.NG-S.2



STARK.classic.NG.3

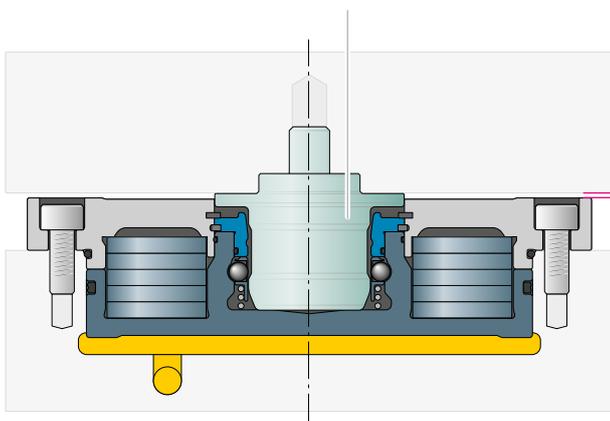
## Kurze Einzugsnippel - ohne Aushub aus der Passung

Der Lösezyklus der STARK.classic.NG Produktfamilie kann mit und ohne Aushub aus der Passung erfolgen. Der Lösezyklus mit Aushub (1) wird mit „Standard“ Einzugsnippel erreicht. Der Lösezyklus ohne Aushub (2) erfolgt mit „kurzem“ Einzugsnippel.

### Wann wird der „kurze“ Einzugsnippel verwendet?

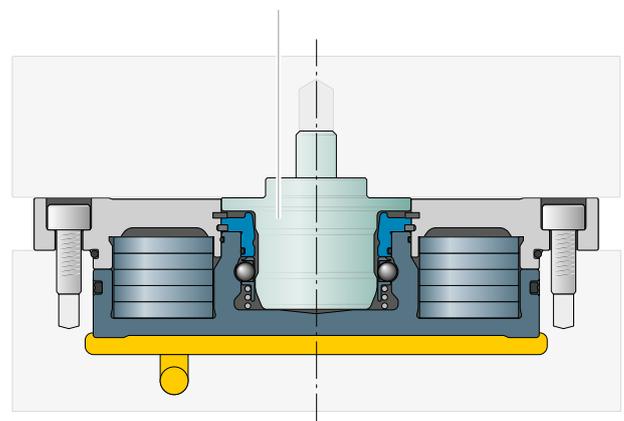
Wird der STARK.classic.NG gelöst so erfolgt das Signal „gelöst“ erst wenn der Kolben die Endlage erreicht hat und der Einzugsnippel ausgehoben wurde. Ist das Ausheben beim Lösen, z.B. auf Grund der Handlings-Situation nicht möglich (die Kraft die gegen die Aushebekraft wirkt ist größer wie die Aushebekraft), so wird die Kolbenposition „gelöst“ nicht erreicht. Mit dem gekürzten Einzugsnippel wird dies umgangen. Der Kolben erreicht zuverlässig die „gelöst“ Position, ohne dass der Einzugsnippel die Bewegungsfreiheit des Kolbens beeinflussen kann.

Einzugsnippel „standard“



(1) Gelöst mit Aushub

Einzugsnippel „kurz“



(2) Gelöst ohne Aushub

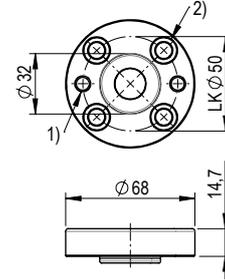
## PENDELNIPPEL

### Flansch STARK.classic.1 - NP



Befestigungsflansch mit Nullpunkt für Pendelnippel

- Einsatzgebiete:  
Maschinenpaletten, Maschinenschraubstock, Spannfüter, Vorrichtungen, Werkstück-Direktspannung
- Einbau nach Datenblatt D030



Z\_S801-010\_00  
1) Abzugsgewinde M8  
2) Senkung für M8 DIN 912 / ISO 4762

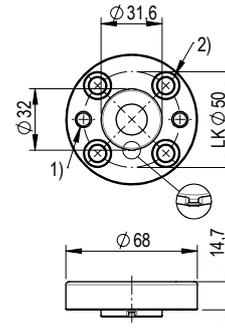
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S801-010	Befestigungsflansch C1 NP	Standard, Tornado	0,20 kg

### Flansch STARK.classic.1 - AG



Befestigungsflansch mit Ausgleich für Pendelnippel

- Einsatzgebiete:  
Maschinenpaletten, Maschinenschraubstock, Spannfüter, Vorrichtungen, Werkstück-Direktspannung
- Einbau nach Datenblatt D030



Z\_S801-011\_00  
1) Abzugsgewinde M8  
2) Senkung für M8 DIN 912 / ISO 4762

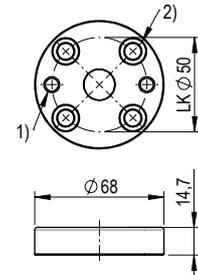
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S801-011	Befestigungsflansch C1 AG	Standard, Tornado	0,20 kg

### Flansch STARK.classic.1 - OZ



Befestigungsflansch ohne Zentrierung für Pendelnippel

- Einsatzgebiete:  
Maschinenpaletten, Maschinenschraubstock, Spannfüter, Vorrichtungen, Werkstück-Direktspannung
- Einbau nach Datenblatt D030



Z\_S801-012\_00  
1) Abzugsgewinde M8  
2) Senkung für M8 DIN 912 / ISO 4762

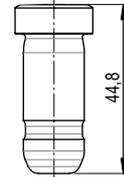
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S801-012	Befestigungsflansch C1 OZ	Standard, Tornado	0,20 kg

## Pendelnippel STARK.classic.1



### Pendelnippel für Befestigungsflansch

- Einsatzgebiete:  
Maschinenpaletten, Maschinenschraubstock, Spannfüter, Vorrichtungen, Werkstück-Direktspannung
- Passend zu S801-010/-011/-012



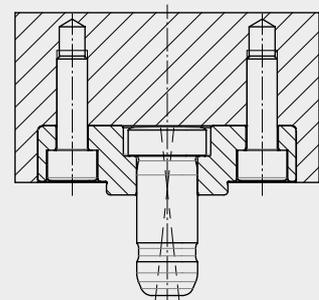
Z\_S801-009\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S801-009	Pendelnippel C1	0,20 kg

### INFO

#### Pendelnippel

Der Pendelnippel ist in einem Flansch beweglich gelagert, um ein eventuelles Verkanten beim Palettenwechseln (besonders bei schweren Bauteilen und großen Maschinenpaletten) zu verhindern. Er dient nur dem Maschinenpaletten- oder Werkstückeinzug, die Positionierung und Zentrierung erfolgt über den Nullpunkt- und Ausgleichsflansch.



### INFO

#### Vorteile & Nutzen Einzugsnippel STARK.classic Floating-Funktion

##### ■ Günstige Herstellkosten

Bei großen Stichmaßen kann der Vorteil eines großen Ausgleichs zu einer sehr viel günstigeren Herstellung und somit wesentlichen Kosteneinsparungen verhelfen. Es entfallen Bearbeitungsschritte und somit verkürzt sich auch die Durchlaufzeit bei der Herstellung von Schnellverschlussplatten und Paletten.

##### ■ Wärmeausdehnung

Temperaturänderungen, z.B. Nacht 17 °C/Tag 32 °C, erfordern besondere Vorkehrungen, um eine Überbestimmung zu verhindern (z.B. ändert sich bei Aluminium bei 15 °C Temperaturänderung ein Stichmaß von 1000mm auf 1000,36mm).

##### ■ Fertigungstoleranzen

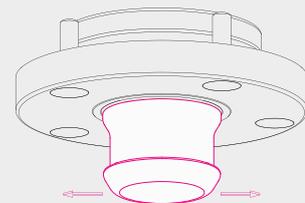
Durch den großen Ausgleich genügt es, die Position der Elemente und Einzugsnippel mit großzügigen Toleranzen zu fertigen. Das Gesamtsystem ist immer Nullpunktgenau.

#### Sie bestimmen den Nullpunkt.

Nullpunkt und Achsausrichtung bleiben erhalten und sind immer bekannt. Insgesamt können bis zu ±2mm ausgeglichen werden.

#### Einzugsnippel AG

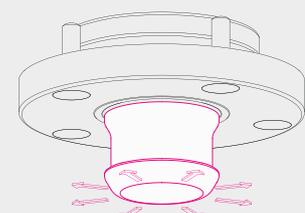
Floating-Bereich in Pfeilrichtung



Prinzipdarstellung

#### Einzugsnippel NP & OZ

Floating-Bereich in Pfeilrichtung  
(radial in alle Richtungen)



Prinzipdarstellung

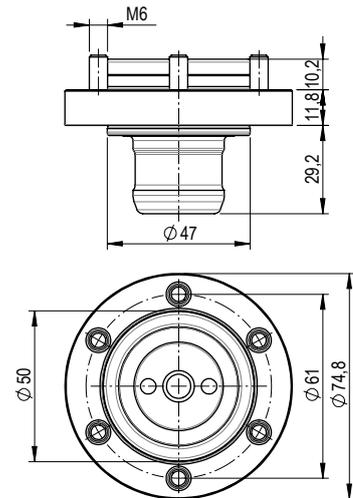
## FLOATINGNIPPEL

### Einzugsnippel STARK.classic.2 Floating-Funktion - NP



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- Flansch-Einzugsnippel mit Nullpunkt,  $\varnothing 47$  mm: ohne floating-Bereich  
Einzugsnippel-Vorderteil: floating-Bereich von  $\pm 1,5$  mm
- Einbau nach Datenblatt D143



Z\_S804-480\_00

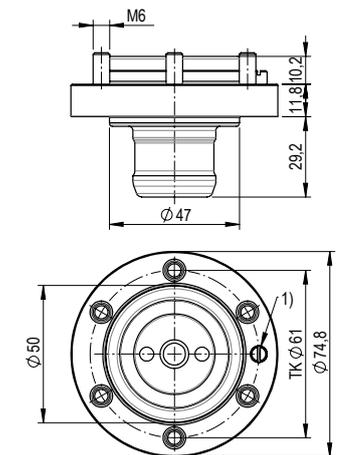
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-480	EF C2 NP 500 00 102	Standard, Tornado	0,70 kg

### Einzugsnippel STARK.classic.2 Floating-Funktion - AG



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- Flansch-Einzugsnippel mit Ausgleich in einer Achse, floating-Bereich von  $\pm 1,5$  mm
- Einbau nach Datenblatt D143



Z\_S804-481\_00

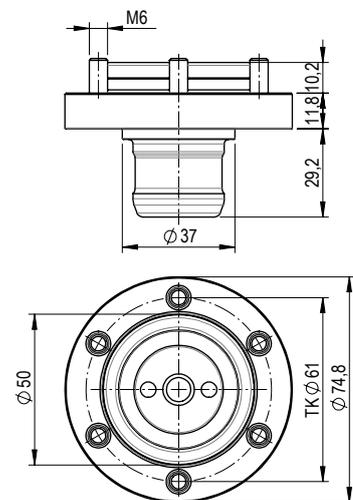
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-481	EF C2 AG 500 00 102	Standard, Tornado	0,70 kg

### Einzugsnippel STARK.classic.2 Floating-Funktion - OZ



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.2 und der STARK.classic.NG.2 Familie

- Flansch-Einzugsnippel ohne Zentrierung  
floating-Bereich von  $\pm 1,5$  mm
- Einbau nach Datenblatt D143



Z\_S804-482\_00

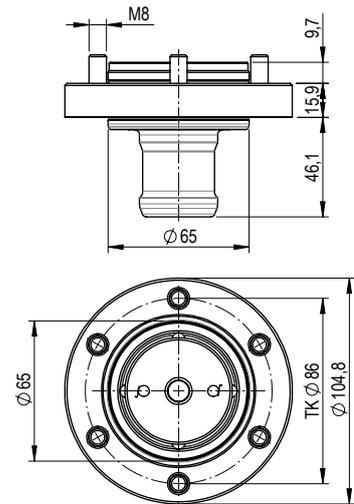
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-482	EF C2 OZ 500 00 102	Standard, Tornado	0,70 kg

### Einzugsnippel STARK.classic.3 Floating-Funktion - NP



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- Flansch-Einzugsnippel mit Nullpunkt,  $\text{Ø}65\text{ mm}$ : ohne floating-Bereich
- Einzugsnippel-Vorderteil: floating-Bereich von  $\pm 2\text{ mm}$
- Einbau nach Datenblatt D163



Z\_S804-592\_00

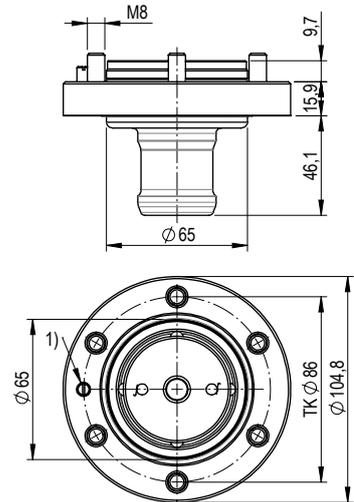
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-592	EF C3 NP 650 00 097	Standard, Tornado	2,40 kg

### Einzugsnippel STARK.classic.3 Floating-Funktion - AG



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- Flansch-Einzugsnippel mit Ausgleich in einer Achse, Einzugsnippel-Vorderteil: floating-Bereich von  $\pm 2\text{ mm}$
- Einbau nach Datenblatt D163



Z\_S804-590\_00

1) Schafschraube M6 DIN 427 zur Indexierung

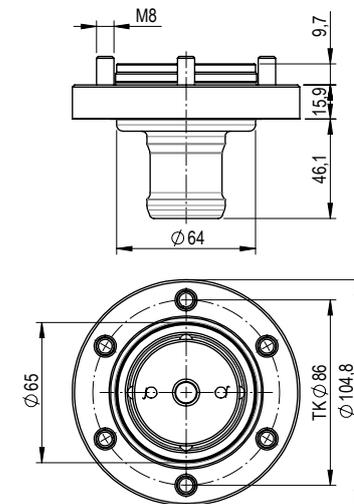
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-590	EF C3 AG 650 00 097	Standard, Tornado	2,40 kg

### Einzugsnippel STARK.classic.3 Floating-Funktion - OZ



Flansch-Einzugsnippel passend für alle Schnellspannverschlüsse der STARK.classic.3 und der STARK.classic.NG.3 Familie

- Flansch-Einzugsnippel ohne Zentrierung
- Einzugsnippel-Vorderteil: floating-Bereich von  $\pm 2\text{ mm}$
- Einbau nach Datenblatt D163



Z\_S804-591\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-591	EF C3 OZ 650 00 097	Standard, Tornado	2,40 kg

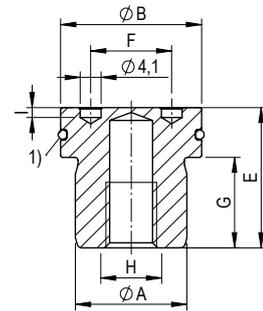
## NIPPELBEFESTIGUNG

### Nippelbefestigung D



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „D“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen
- Einbau nach Datenblatt D029
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_Nippelbefestigung\_D\_00

1) O-Ring im Lieferumfang enthalten

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Baugröße	ØA*1	ØB	E	F	G	H	I	Gewicht
S804-252	NB 30 22 25 12 M08 NI D	NG.1	Ø25,0mm	Ø29,8mm	21,9mm	24,0mm	12,0mm	M8x13	3,0mm	0,09kg
S804-267	NB 30 22 25 12 M10 NI D	NG.2	Ø25,0mm	Ø29,8mm	21,9mm	24,0mm	12,0mm	M10x13	3,0mm	0,09kg
S804-262	NB 38 28 32 18 M12 NI D	NG.3	Ø32,0mm	Ø37,8mm	27,9mm	24,0mm	18,0mm	M12x18	2,0mm	0,18kg

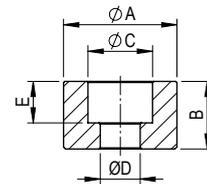
► \*1 ØA sollte BundØ des Einzugsnippels entsprechen

### Nippelbefestigung E



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Einbau nach Datenblatt D029-1
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_Nippelbefestigung\_E\_00

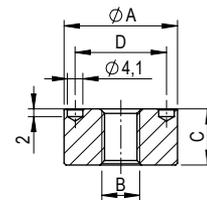
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Baugröße	ØA	B	ØC	ØD	E	Gewicht
S804-250	NB 30 15 00 00 F08 NI E	NG.1	Ø29,8mm	14,9mm	Ø15,0mm	Ø8,5mm	9,0mm	0,07kg

### Nippelbefestigung E.1



Zur Montage des Einzugsnippels entsprechend Befestigungsmöglichkeit „E.1“

- Ermöglicht das Fertigen der Nippelbefestigungsbohrung von oben in einer Aufspannung
- Montageschlüssel oder Stirnlochschlüssel zum Gegenhalten empfohlen.
- Einbau nach Datenblatt D029-2
- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Z\_Nippelbefestigung\_E.1\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Baugröße	ØA	B	C	D	Gewicht
S804-266	NB 30 15 00 00 M10 NI E1	NG.2	Ø29,8mm	M10	14,9mm	24,0mm	0,05kg
S804-264	NB 38 18 00 00 M12 NI E1	NG.3	Ø37,8mm	M12	17,9mm	24,0mm	0,15kg

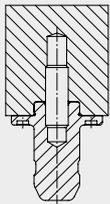
**INFO**

**Befestigungsvarianten Einzugsnippel**

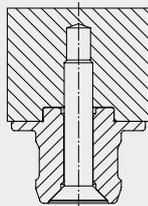
**Variante A\***

Einfach Nippelbefestigung von einer Seite. Für Anwendungen, bei denen an der Oberfläche (z. B. Palettenoberseite) keine Nippelbohrungen möglich oder zulässig sind oder bei Werkstückdirektspannung.

STARK.classic.1\*



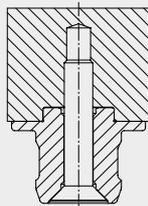
STARK.classic.2  
STARK.classic.3



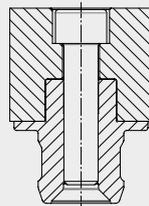
**Variante B**

Einfache Nippelbefestigung von oben.

STARK.classic.1



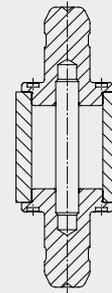
STARK.classic.2  
STARK.classic.3



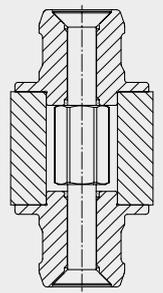
**Variante C\***

Ideale Befestigungsvariante für Spannungen, bei denen auf Umschlag gefertigt wird. Höchste Genauigkeit ist gewährleistet, weil die Einzugsnippel in derselben Aufnahmebohrung befestigt sind.

STARK.classic.1\*



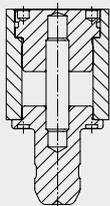
STARK.classic.2  
STARK.classic.3



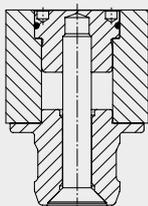
**Variante D**

Die Passbohrungen für die Einzugsnippel und alle notwendigen Positionierbohrungen auf der Palette können in einem Arbeitsgang hergestellt werden. Dadurch ergibt sich die höchste Genauigkeit der Positionen zueinander. Die Befestigungsvariante D wird zusätzlich durch einen O-Ring abgedichtet.

STARK.classic.1

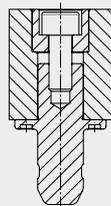


STARK.classic.2  
STARK.classic.3



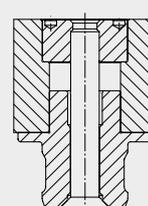
**Variante E**

STARK.classic.1



**Variante E.1**

STARK.classic.2  
STARK.classic.3



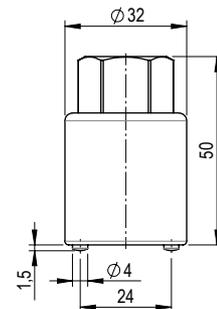
\* Bei Einzugsnippel STARK.classic.1 mit Ausgleich (AG) ist Befestigungsvariante A nicht möglich und bei Variante C nur einseitig möglich.

**Schlüssel für Nippelbefestigung**



Zur Montage und Demontage der Einzugsnippel STARK.classic.1 und von Einzugsnippel entsprechend Befestigungsvariante „D & E.1“

- Schlüsselweite SW22
- Anzugsdrehmoment siehe Einbaudatenblätter der Einzugsnippel



Z\_S804-254\_00

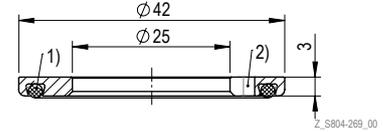
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Maße	Gewicht
S804-254	Schlüssel für Nippelbefestigung M10	Ø32 mm/50mm	0,16 kg

## Distanzscheibe mit O-Ring - NG.1



Zum Höhenausgleich und zur Abdichtung der Mittenbohrung für STARK.classic.NG.1 Twister

- Sehr genaue Auflagekontrolle (bis zu 0,01 mm) möglich, da durch die Abdichtung der Mittenbohrung nur noch an den 4 Auflageinseln Luft entweichen kann
- Einbau nach Datenblatt D033



1) O-Ring Ø 34,0 x 2,5 mm S933-196-03  
2) Indexierbohrung

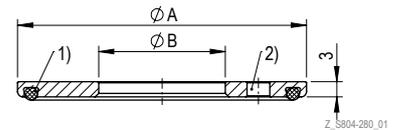
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Gewicht
S804-269	DS 042 25 030 B	NG.1 Twister	0,02 kg

## Distanzscheibe mit O-Ring - NG.2/NG.3



Zum Höhenausgleich und zur Abdichtung der Mittenbohrung für STARK.classic.NG.2 Twister und STARK.classic.NG.3 Twister

- Sehr genaue Auflagekontrolle (bis zu 0,01 mm) möglich, da durch die Abdichtung der Mittenbohrung nur noch an den 4 Auflageinseln Luft entweichen kann
- Einbau nach Datenblatt D033



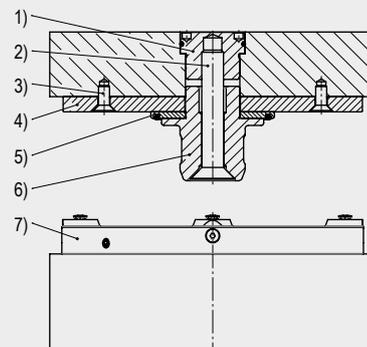
1) Dichtung S93-231-01 (NG.2) / S933-439 (NG.3)  
2) Indexierbohrung

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	A	B	Gewicht
S804-280	DS 057 25 030 B	NG.2 Twister	57 mm	25 mm	0,05 kg
S804-060	DS 078 32 030 B	NG.3 Twister	77 mm	32 mm	0,09 kg

### INFO Auflage- & Distanzscheibe

Anwendungsbeispiel STARK.classic.NG.2 Twister mit Auflage- und Distanzscheibe

- 1 Nippelbefestigung
- 2 Befestigungsschraube für Einzugsnippel
- 3 Befestigungsschraube für gehärtete Auflagescheibe
- 4 gehärtete Auflagescheibe
- 5 Distanzscheibe mit O-Ring (nur notwendig bei Twister)
- 6 Einzugsnippel
- 7 STARK.classic.NG.2 Twister

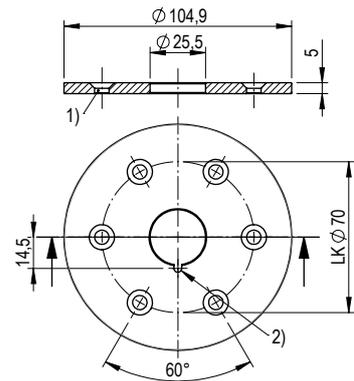


## Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl - NG.1



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.classic.NG.1 Twister & Tornado

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Stärkeltoleranz 5 µ
- Einbau nach Datenblatt D033 (Blatt 5)



Z\_S804-510-1\_00

1) Senkung für M5 Schraube  
2) Indexernut für Ø2.5 DIN 1481 / ISO 8752 Spannstift

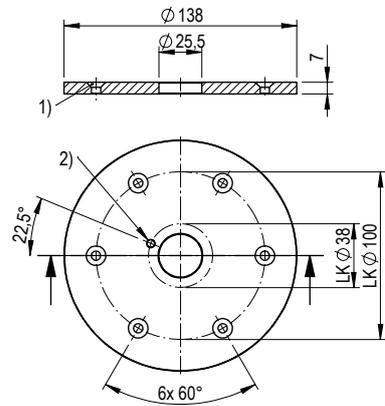
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Bund	Gewicht
S804-510-1	AS D105 25 50 A	NG.1 Twister & Tornado	Ø 25 mm	0,31 kg

## Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl - NG.2



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.classic.NG.2 Twister & Tornado

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Stärkeltoleranz 5 µ
- Einbau nach Datenblatt D033 (Blatt 33)



Z\_S804-281-02\_01

1) Senkung für M5 Schraube  
2) Indexierbohrung für M4 DIN 427 / ISO 2342 Schaftschraube

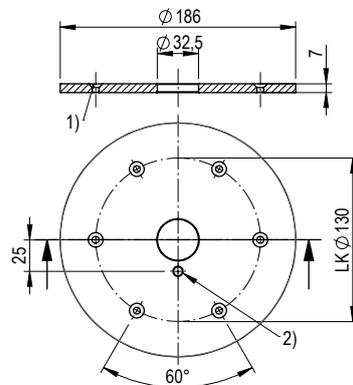
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Bund	Gewicht
S804-281-02	AS D138 25 70 A	NG.2 Twister & Tornado	Ø 25 mm	0,78 kg
S804-282	AS D138 25 70 A IX	NG-S mit 4 Nuten	Ø 25 mm	0,78 kg

## Auflagescheibe aus gehärtetem Stahl - NG.3



Zur Verwendung von nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen für STARK.classic.NG.3 Twister & Tornado

- Hohe Verschleißfestigkeit bei nicht gehärteten Maschinenpaletten-Oberflächen
- Stärkeltoleranz 5 µ
- Einbau nach Datenblatt D033 (Blatt 10)



Z\_S03643\_00

1) Senkung für M5 Schraube  
2) Indexierbohrung für M5 DIN 427 / ISO 2342 Schaftschraube  
- Senkkopfschrauben M5 x 12 S891-368 im Lieferumfang enthalten

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Einsatzgebiet / Besonderheit	Bund	Gewicht
S03643	AS D186 32 70 A	NG.3 Twister & Tornado	Ø 32 mm	1,42 kg

## DRUCKVERSTÄRKER

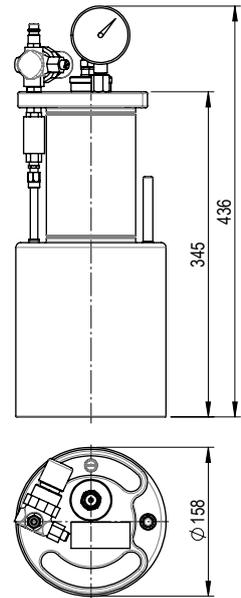
### Druckverstärker RECORD



Druckverstärker dient zum Lösen von einfachwirkenden Spansystemen. Der RECORD wandelt Luftdruck in den benötigten hydraulischen Systemdruck zum Lösen der Spannelemente STARK.classic.NG um.

- Luftdruck 6 bar
- Ölvolumen 0,3 l
- Öldruck max. 40 bar
- Betriebsanleitung WM-020-062-xx-xx

► Druckverstärker kann mit Artikel S804-427 auf DH erweitert werden



Z\_S804-412\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ansteuerung NG.1	max. Ansteuerung NG.2	max. Ansteuerung NG.3	Gewicht
S804-411	Druckverstärker 40 bar „Record“	14 Elemente	7 Elemente	2 Elemente	8,80kg

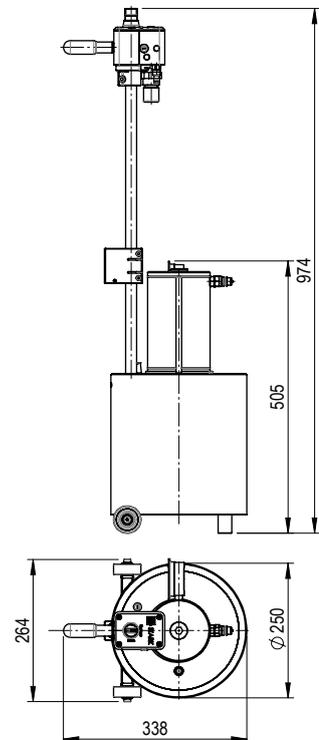
### Druckverstärker COMFORT



Druckverstärker dient zum Lösen von einfachwirkenden Spansystemen. Der Booster wandelt Druckluft in Hydraulikdruck um und ist für Einsatzbereiche von 40 bar geeignet.

- Luftdruck 6 bar
- Ölvolumen 1 l
- Öldruck max. 40 bar
- Betriebsanleitung WM-020-334-xx-xx

► Druckverstärker kann mit Artikel S804-427 auf DH erweitert werden



Z\_S804-433\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ansteuerung NG.1	max. Ansteuerung NG.2	max. Ansteuerung NG.3	Gewicht
S804-432	Booster „COMFORT“ 40 bar	45 Elemente	24 Elemente	7 Elemente	27,3kg

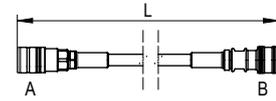
## Hydraulikschlauch mit Kupplungen



Hydraulikschlauch mit beidseitiger Hydraulik Steckkupplung

Dient zum Verbinden zwischen Druckverstärker und Schnellspanverschlussplatte oder Aufbauelement

- max. Druck 300bar



Z\_S704-153\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Kupplungen A/B	Länge L	Gewicht
S704-150	Hydraulikschlauch-Garnitur	A/B: Standard (S952-044)	1,5m	0,63 kg
S704-151	Hydraulikschlauch-Garnitur	A: Leckölfrei (S952-177)/B: Standard (S952-044)	1,5m	0,63 kg
S704-152	Hydraulikschlauch-Garnitur	A/B: Standard (S952-044)	3,0m	0,85 kg
S704-153	Hydraulikschlauch-Garnitur	A: Leckölfrei (S952-177)/B: Standard (S952-044)	3,0m	0,85 kg

## Pedalsteuerung



Pedalsteuerung zur Ansteuerung des Druckverstärkers

- Ansteuerung des Druckverstärkers über Fußbedienung
- Der Druckverstärker muss nicht in unmittelbarer Nähe stehen
- Beide Hände sind frei für die Beladung bzw. für die Entnahme der zu bearbeitenden Werkstücke

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-419	Pedalsteuerung für Druckverstärker (inkl. Pneumatikschlauch und Einschraubanschlüsse)	1,50 kg

## DH Pedalsteuerung (Dritte Hand Funktion)



Durch die besondere Drucksteuerung (Ansteuerung) der Schnellspanverschlüsse kann das Werkstück, die Palette oder Vorrichtung einfach eingeklinkt werden. Zuführen, einklinken und spannen.

- Bei einer vertikalen Spannlage oder bei Zuführung durch Roboter bzw. Handling-systeme
- Betriebsanleitung WM-020-257-xx-xx

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-427	Pedalsteuerung für Druckverstärker (inkl. Pneumatikschlauch und Einschraubanschlüsse)	4,00 kg

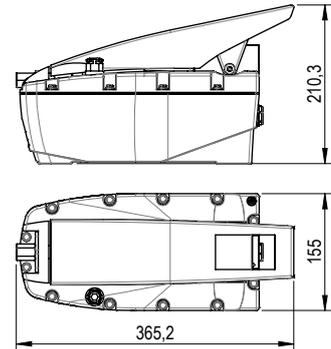


## Lufthydraulische Spannpumpe



Lufthydraulische Pumpe (40bar)  
Betätigung über integriertes Fußpedal  
Oszillierender Druckübersetzer Luft/Öl

- Pneumatischer Kupplungsstecker
- Manometer (0-60 bar)
- Ölvolumen 2,4l
- Hydraulikschlauch-Garnitur S952-138  
leckölfrei
- Bedienungsanleitung WM-020-410-xx



Z\_S952-314\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S803-413	Lufthydraulische Pumpe 40bar mit Manometer

## Hydraulikpumpenaggregate



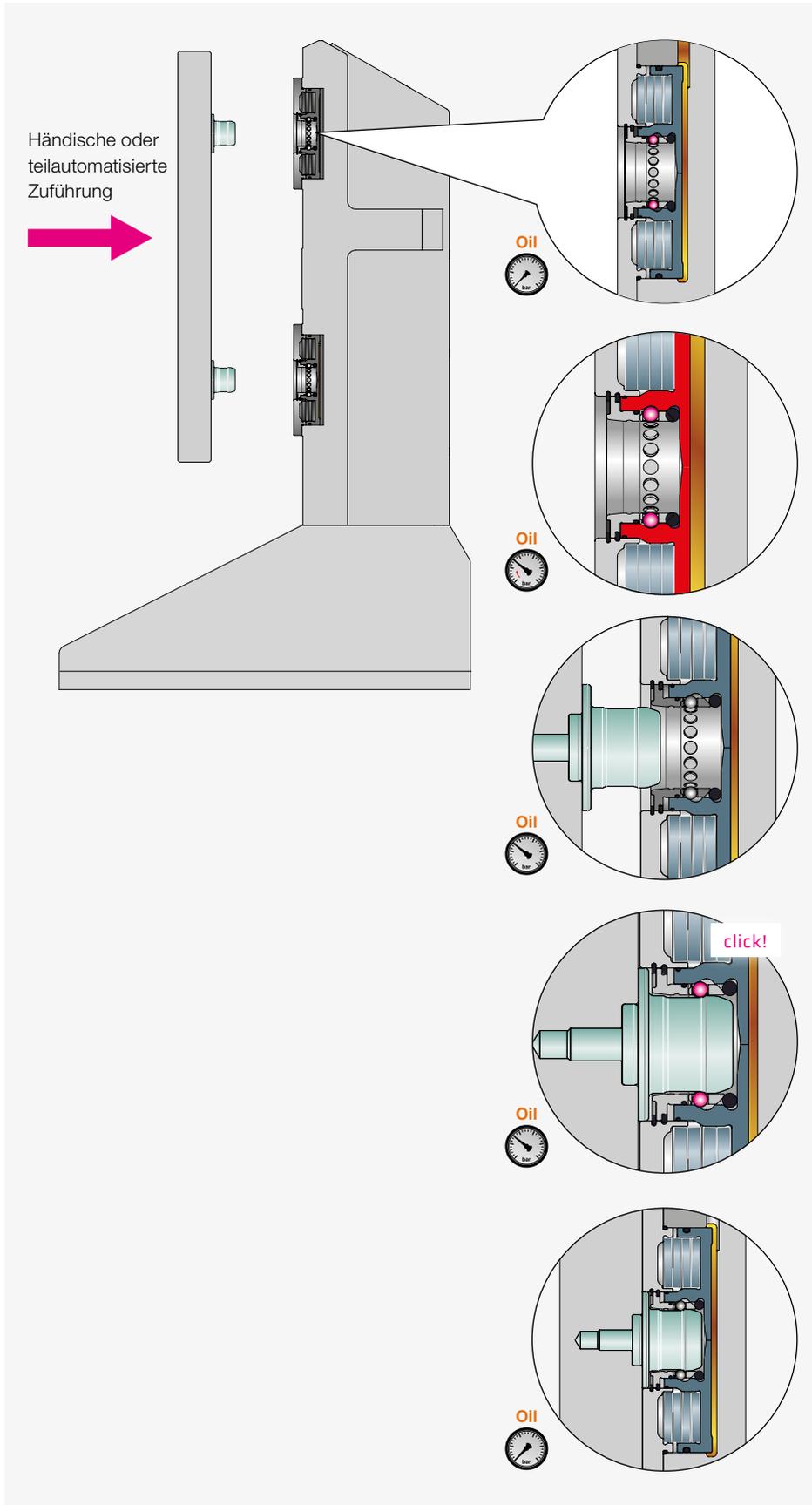
Hydraulikpumpenaggregat wahlweise mit  
DH (Dritte-Hand Funktion) und Abfrage der  
Spannkontrolle

- Anschlussfertig
- Energiesparender Abschaltbetrieb
- Volumenstrom 0,82/2,1/3,5 l/min
- max. Betriebsdruck 500/250/160 bar

Passende Aggregat-Auswahl erfolgt projekt-  
bezogen aus dem umfangreichen  
ROEMHELD Aggregat-Produktprogramm.

Verweis
ROEMHELD Aggregat-Produktprogramm D 8.0115 ( <a href="http://www.roemheld-gruppe.de">www.roemheld-gruppe.de</a> )

## Dritte-Hand Funktion (DH) - die Option für Ihre Prozesssicherheit



### DRITTE-HAND FUNKTION

Prinzipdarstellung für alle STARK Elemente mit Dritte-Hand Funktion (DH).

### HALTEFUNKTION

Der Schnellspanverschluss wird mit dem Halteindruck beaufschlagt und ist für das sichere Einrasten der Palette bereit.

### ZUFÜHREN

Die Palette wird von Hand oder per Kran zugeführt.

### EINRASTEN

Die Einzugsnippel werden eingefahren, eingerastet und sind dann mechanisch gesichert.

Sie können die Palette loslassen.

### POSITIONIEREN UND SPANNEN

Der Schnellspanverschluss wird drucklos geschaltet. Über die Tellerfedern wird die Palette jetzt positioniert, eingezogen und sicher gespannt.

## MEDIENDURCHFÜHRUNGEN

Mediendurchführungen dienen der Durchleitung von Medien wie z.B. Öl, Luft, Wasser etc. durch das Nullpunktspannsystem STARK.classic.NG. Dadurch können z.B. Spannvorrichtungen, die auf Maschinenpaletten montiert sind, mit Energie (Hydrauliköl, Pressluft) versorgt werden. Mediendurchführungen bestehen aus je zwei Komponenten – eine für den Einbau in das Spannelement und eine für den Einbau in die Palette, die beim Spannen der Einzugsnippl automatisch gekuppelt werden.



### VORTEILE

- Mediendurchführungen können direkt in das Nullpunktspannsystem STARK.classic.NG integriert werden.
- Pro Spannelement sind bis zu 4 Mediendurchführungen möglich.
- Der Kuppelweg ist mit dem Einzugsweg der Spannelemente abgestimmt.

### TECHNISCHE DATEN

min. Kuppelkraft	Betriebsdruck	Durchflussmenge
250N/Kupplung	max. 200bar	28 l/min mit Staudruck 90bar bei HLP 46

### BERECHNUNGSFORMEL

$$\text{Ankuppelkraft } F \text{ [N]} = ( 250 + 7,1 \times p \text{ [bar]} ) \times n$$

(n = Anzahl der unter gleichem Druck stehenden Leitungen im gekoppelten Zustand)

- Nicht unter Druck stehende Leitungen stehen unter 250 N Federkraft.
- Die Summe der axialen Kräfte der Mediendurchführungen wirken der Einzugskraft der Spannelemente entgegen.
- Die Bearbeitungskraft und die aufzunehmende Kupplungskraft darf die Einzugskraft des Nullpunktspannsystems nicht überschreiten!

#### Berechnungsbeispiel:

Einzugskraft STARK.classic.NG.2: 22.000 N

Anzahl Elemente: 4 Stück

Druck Mediendurchführungen: 140 bar

Anzahl Mediendurchführungen: 4 Stück

Ankuppelkraft  $F \text{ [N]} = ( 250 + 7,1 \times 140 \text{ [bar]} ) \times 4 = 4.976 \text{ N}$

Einzugskraft Elemente:  $4 \times 22.000 \text{ N} = 88.000 \text{ N}$

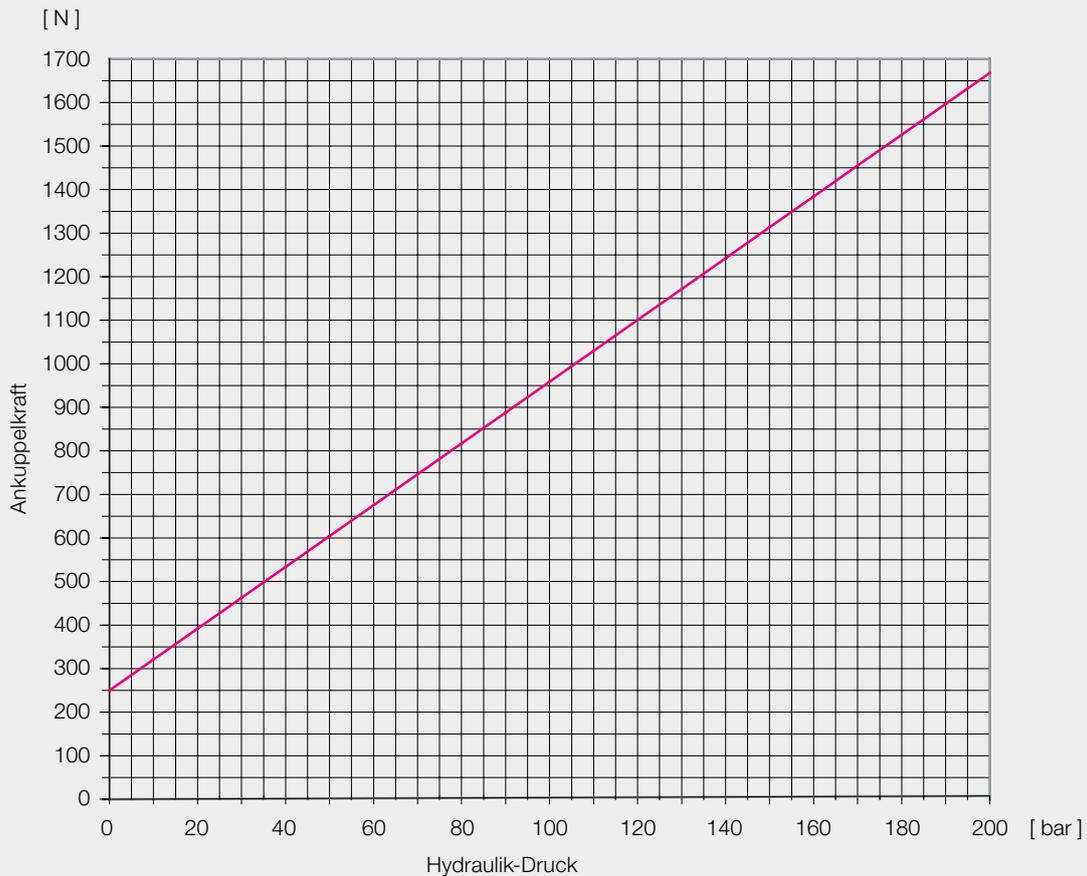
$88.000 \text{ N} > 4.976 \text{ N}$

Das Berechnungsbeispiel zeigt, dass genügend Einzugskraft für die Bearbeitung vorhanden ist. Mediendurchführungen sind bei der Kippmomentberechnung S. 11 zu berücksichtigen.

## Ermittlung der Ankuppelkraft

**INFO**

Diagramm zur Ermittlung der Ankuppelkraft pro Mediendurchführung



### Wichtiger Hinweis für die richtige Anwendung der Mediendurchführungen

- Die Mediendurchführungen dürfen nur drucklos gekuppelt werden.
- Maschinenpaletten mit regulär eingebauten Mediendurchführungen dürfen in abgekuppeltem Zustand nicht unter Druck gesetzt werden. Schnellverschlussplatte mit nicht regulär eingebauten Mediendurchführungen dürfen in abgekuppeltem Zustand ebenfalls nicht unter Druck gesetzt werden.
- Eine konzentrische Vorpositionierung von  $\varnothing 0,20\text{mm}$  ist notwendig.
- Beide Komponenten der Mediendurchführung sind in abgekuppeltem Zustand geschlossen.

## Mediendurchführung NW4 Kupplungsmechanik ABV



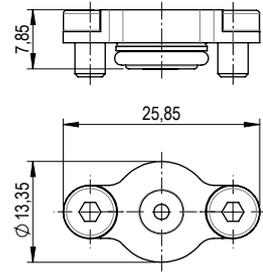
Mediendurchführung zur Durchleitung von Hydrauliköl, Wasser und Luft, andere Medien auf Anfrage

Die Mediendurchführung wird durch den Einzugshub der Spannelemente angekuppelt und ist ungekuppelt dicht.

Zusammen mit dem Spannelement wird die notwendige Positionierung gewährleistet.

Zum direkten Einbau in Spannelemente sowie Einzel oder Mehrfachkupplungen mit und ohne Ausblasung.

- Anschraubvariante (ABV)
- Spannelement-seitiger Einbau (regulär)
- Gewicht 0,03 kg
- Einbau nach Datenblatt D023



Z\_S704-200\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ankuppelkraft
S704-200	Mediendurchführung NW4 Kupplungsmechanik ABV	siehe Ermittlung der Ankuppelkraft (Kapitelanfang)

## Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel ABV

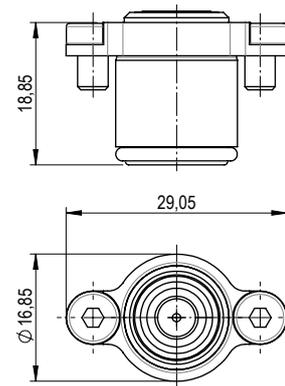


Mediendurchführung zur Durchleitung von Hydrauliköl, Wasser und Luft, andere Medien auf Anfrage

Die Mediendurchführung wird durch den Einzugshub der Spannelemente angekuppelt und ist ungekuppelt dicht.

Zum direkten Einbau in Maschinenpaletten sowie Einzel oder Mehrfachkupplungen mit und ohne Ausblasung.

- Anschraubvariante (ABV)
- Paletten-seitiger Einbau (regulär)
- Gewicht 0,03 kg
- Einbau nach Datenblatt D025



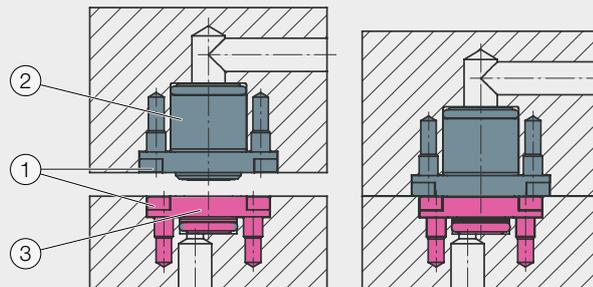
Z\_S704-201\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ankuppelkraft
S704-201	Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel ABV	siehe Ermittlung der Ankuppelkraft (Kapitelanfang)

### INFO

#### Anwendungsbeispiel Anschraubvariante (ABV)

- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Mediendurchführung Paletten-Seite
- 3 Mediendurchführung Element-Seite



## Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel EKV

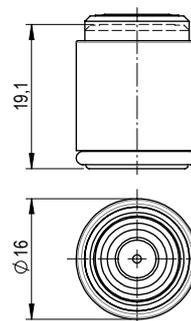


Mediendurchführung zur Durchleitung von Hydrauliköl, Wasser und Luft, andere Medien auf Anfrage

Die Mediendurchführung wird durch den Einzugshub der Spannelemente angekuppelt und ist ungekuppelt dicht.

Zum zweigeteilten Einbau in Maschinenpaletten sowie Einzel oder Mehrfachkupplungen mit und ohne Ausblasung, z. B. kombiniert mit gehärteter Auflagescheibe.

- Einsteckvariante (EKV)
- Paletten-seitiger Einbau (regulär)
- Gewicht 0,02 kg
- Einbau nach Datenblatt D121



Z\_S704-203\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ankuppelkraft
S704-203	Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel EKV	siehe Ermittlung der Ankuppelkraft (Kapitelanfang)

## Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel EBV

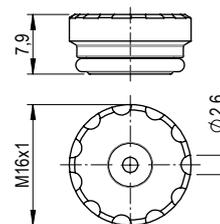


Mediendurchführung zur Durchleitung von Hydrauliköl, Wasser und Luft, andere Medien auf Anfrage

Die Mediendurchführung wird durch den Einzugshub der Spannelemente angekuppelt und ist ungekuppelt dicht.

Zum zweigeteilten Einbau in Maschinenpaletten sowie Einzel oder Mehrfachkupplungen mit und ohne Ausblasung.

- Einschraubvariante (EBV)
- Paletten-seitiger Einbau (regulär)
- Gewicht 0,007 kg
- Einbau nach Datenblatt D188



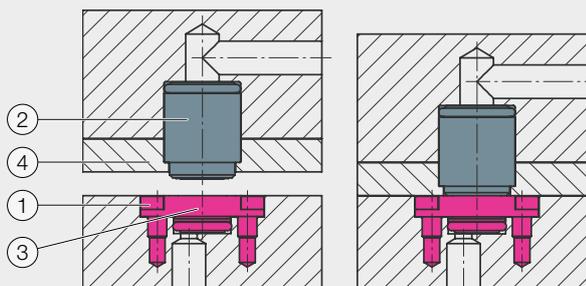
Z\_S704-205\_01

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Ankuppelkraft
S704-205	Mediendurchführung NW4 Kupplungsniessel EBV	siehe Ermittlung der Ankuppelkraft (Kapitelanfang)

### INFO

#### Anwendungsbeispiel Einsteckvariante (EKV)

- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Mediendurchführung Paletten-Seite
- 3 Mediendurchführung Element-Seite
- 4 Auflagescheibe

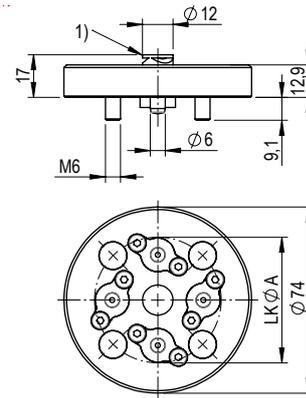


## Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik



Mediendurchführung mit 1–5 Anschlüssen und integrierter Ausblasung

- Zur Ansteuerung von Vorrichtungen oder hydraulischen Schraubstöcken auf Maschinenpaletten
- Besonders geeignet für automatisierte Beladung durch integrierte Ausblasung
- Nachrüsten bestehender Nullpunktspannsysteme mit Mediendurchführungen
- Spannelement-seitiger Einbau (regulär)
- Einbau nach Datenblatt D042



Z\_S703-011\_00

- 1) Abblaudüse
- Zylinderschrauben mit ISK M6x14mm S931-137 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt
- O-Ringe Ø5 x 1,5mm S933-283 lose beigelegt
- Zylinderslitze Ø6x16 DIN 7979 D S936-111 lose beigelegt

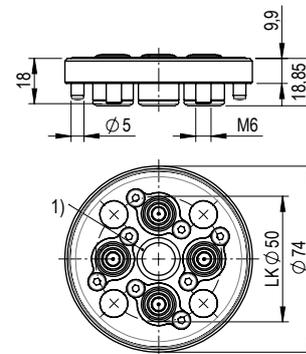
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Mediendurchführungen	LK Ø A	Gewicht
S703-009	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik mit 1x MD	1x Mediendurchführung	50mm	0,50 kg
S703-010	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik mit 2x MD	2x Mediendurchführung	50mm	0,50 kg
S703-012	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik mit 3x MD	3x Mediendurchführung	50mm	0,50 kg
S703-011	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik mit 4x MD	4x Mediendurchführung	50mm	0,50 kg
S703-022	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsmechanik mit 5x MD	5x Mediendurchführung	54mm	0,50 kg

## Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel



Mediendurchführung mit 1–5 Anschlüssen

- Zur Ansteuerung von Vorrichtungen oder hydraulischen Schraubstöcken auf Maschinenpaletten
- Nachrüsten bestehender Nullpunktspannsysteme mit Mediendurchführungen
- Paletten-seitiger Einbau (regulär)
- Einbau nach Datenblatt D040

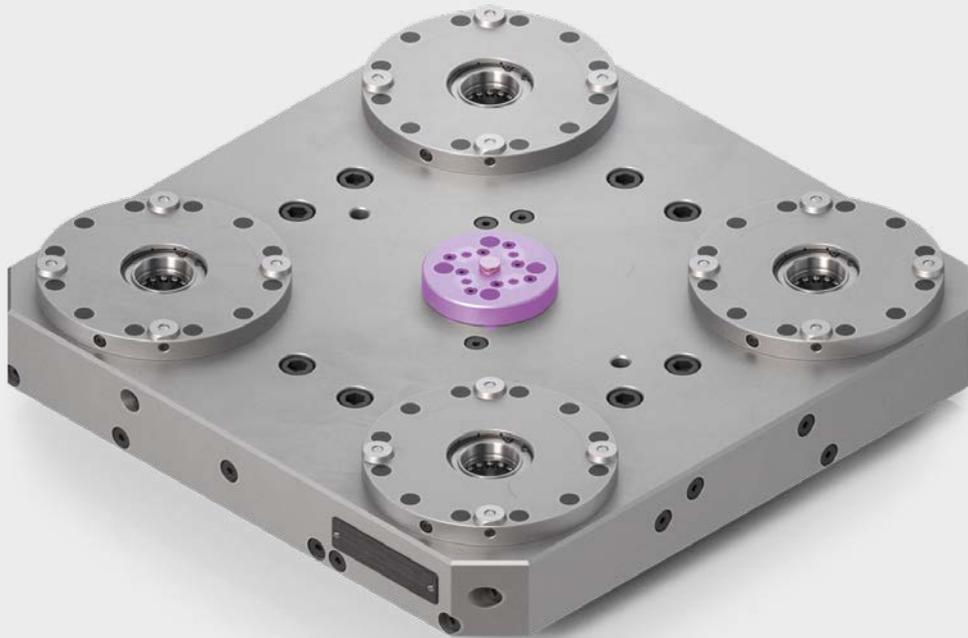


Z\_S703-016\_00

- 1) Gewinde M14x1
- Zylinderschrauben mit ISK M6x10mm S931-252 lose beigelegt
- Schraubenabdeckungen M6 S999-408 lose beigelegt
- Zylinderslitze Ø5x12 DIN 7979 D S936-131 lose beigelegt

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Mediendurchführungen	Gewicht
S703-014	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel mit 1x MD	1x Mediendurchführung	0,50 kg
S703-015	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel mit 2x MD	2x Mediendurchführung	0,50 kg
S703-017	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel mit 3x MD	3x Mediendurchführung	0,50 kg
S703-016	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel mit 4x MD	4x Mediendurchführung	0,50 kg
S703-023	Mehrfachkupplung NW4 Kupplungsrippel mit 5x MD	5x Mediendurchführung	0,50 kg

## Anwendungsbeispiel - Mehrfachkupplung



### Typische Anwendung bei Fräsmaschinen

- Nullpunktspannsystem mit 4 Elementen STARK.classic.NG.2 Twister
- Mehrfachkupplung mit 4 Anschlüssen
- Integrierte Ausblasung

### Systemoptionen & Besonderheiten

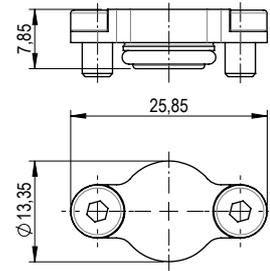
- Kundenspezifisches Design
- 2 Pneumatikkreise für Abfragen an der Vorrichtung
- 2 Hydraulikkreise zur Betätigung der hydraulischen Vorrichtung

## Blindstopfen Kupplungsmechanik ABV



Blindstopfen für Mediendurchführungen.  
Zum Verschließen der nicht benötigten  
Mediendurchführungen

- Passend zu S704-200



Z\_S704-208\_00

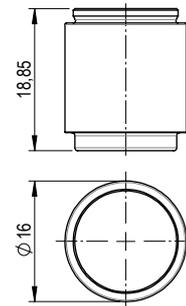
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-208	Blindstopfen Kupplungsmechanik ABV	0,01 kg

## Blindstopfen Kupplungsniessel EKV



Blindstopfen für Mediendurchführungen.  
Zum Verschließen der nicht benötigten  
Mediendurchführungen

- Passend zu S704-203



Z\_S704-260\_00

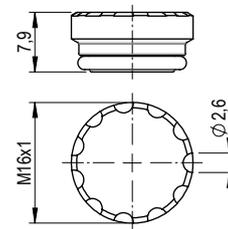
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-260	Blindstopfen Kupplungsniessel EKV	0,03 kg

## Blindstopfen Kupplungsniessel EBV



Blindstopfen für Mediendurchführungen.  
Zum Verschließen der nicht benötigten  
Mediendurchführungen

- Passend zu S704-205



Z\_S704-206\_01

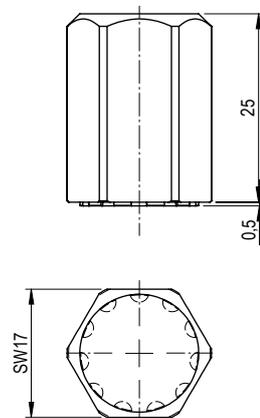
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-206	Blindstopfen Kupplungsniessel EBV	0,01 kg

## Stirnlochschlüssel



Stirnlochschlüssel für Montage/Demontage  
von Mediendurchführungen (EBV)

- Passend zu S704-205, S704-206



Z\_S704-218\_02

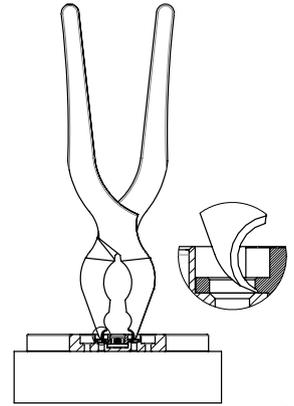
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-218	Stirnlochschlüssel NW4 EBV	0,02 kg

## Demontagezange



Zange für die Demontage von Mediendurchführungen (AVB)

Durch die angepasste Kontur der Demontagezange wird die Mediendurchführung bei der Demontage nicht beschädigt



Z\_Anwendungsbeispiel\_Demontagezange\_MD\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S504-015	Demontagezange Mediendurchführungen AVB	0,18 kg

## Anwendungsbeispiel – Spannturm mit Mediendurchführung



STARK.classic.2 Schnellspanverschlüsse mit Mediendurchführungen auf jeder Seite des Spannturmes eingebaut. Die Ansteuerung der HILMA Maschinenschraubstöcke erfolgt über die oben angebrachten Steuerventile.

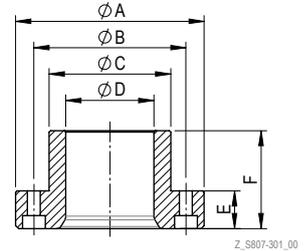
## VORZENTRIERUNG

### Vorzentrierbuchsen



Vorzentrierungen dienen zum einfacheren und schonenderen Beladen von Paletten und Vorrichtungen. Empfehlung bei großen oder schweren Bauteilen.

- Material: Werkzeugstahl gehärtet
- Einbau nach Datenblatt D128



Z\_S807-301\_00

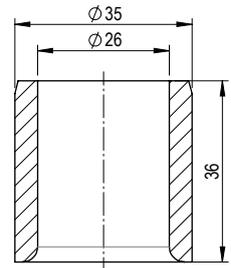
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	ØA	ØB	ØC	ØD	E	F	Befestigung	Gewicht
S807-301	Vorzentrierbuchse Ø58x65mm	124 mm	100 mm	80 mm	58 mm	25 mm	65 mm	4x M8	2,50 kg
S807-304	Vorzentrierbuchse Ø78x68mm	144 mm	120 mm	100 mm	78 mm	28 mm	68 mm	4x M8	3,35 kg
S807-308	Vorzentrierbuchse Ø36x40mm	71,9 mm	58 mm	45 mm	36 mm	18 mm	40 mm	4x M6	0,50 kg
S807-310	Vorzentrierbuchse Ø58x43mm	114 mm	90 mm	74 mm	58 mm	17 mm	43 mm	4x M8	1,30 kg

### Vorzentrierbuchse



Vorzentrierungen dienen zum einfacheren und schonenderen Beladen von Paletten und Vorrichtungen. Empfehlung bei großen oder schweren Bauteilen.

- Material: Stahl gehärtet
- Einbau nach Datenblatt D128



Z\_S807-306\_00

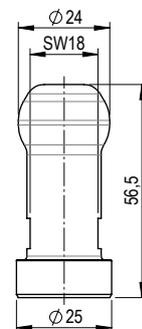
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S807-306	Vorzentrierbuchse Ø26x36mm	0,13 kg

### Vorzentrierdorn



Vorzentrierungen dienen zum einfacheren und schonenderen Beladen von Paletten und Vorrichtungen. Empfehlung bei großen oder schweren Bauteilen.

- Material: Werkzeugstahl gehärtet
- Einbau nach Datenblatt D128



Z\_S807-305\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S807-305	Vorzentrierdorn Ø24x56,5mm	0,16 kg

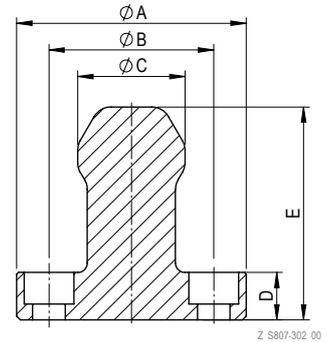
- Gewindestift M12x25mm S831-755 lose beigelegt

## Vorzentrierdorne



Vorzentrierungen dienen zum einfacheren und schonenderen Beladen von Paletten und Vorrichtungen. Empfehlung bei großen oder schweren Bauteilen.

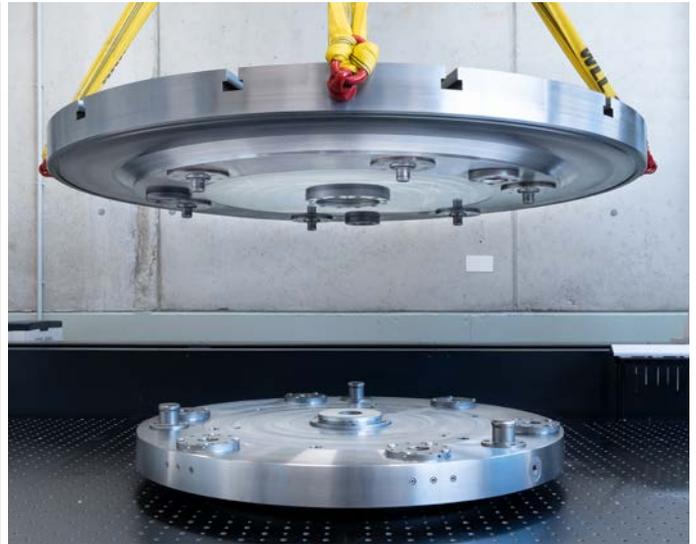
- Material: Werkzeugstahl gehärtet
- Einbau nach Datenblatt D128



Z. S807-302 00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	ØA	ØB	ØC	D	E	Befestigung	passend zu	Gewicht
S807-300	Vorzentrierdorn Ø56x105mm	119,8mm	86mm	56mm	25mm	105mm	4x M16	S807-301	3,00kg
S807-302	Vorzentrierdorn Ø56x112mm	119,8mm	86mm	56mm	25mm	112mm	4x M16	S807-301	3,10kg
S807-303	Vorzentrierdorn Ø76x112mm	139,8mm	105mm	76mm	25mm	112mm	4x M16	S807-304	5,15kg
S807-307	Vorzentrierdorn Ø34x59,5mm	69,8mm	51mm	34mm	25mm	59,5mm	4x M8	S807-308	0,65kg
S807-309	Vorzentrierdorn Ø56x65,5mm	99,8mm	76mm	56mm	15mm	65,5mm	6x M8	S807-310	1,70kg

## Anwendungsbeispiel - Vorzentrierung



### Schleifmaschinenanwendung Luftfahrt

- Nullpunktspannsystem mit 6 Elementen STARK.classic.NG.2
- 3 x Vorzentrierung
- Zentrierelemente mit integrierter Medienkupplung
- Einzugsnippel mit Distanz- und Auflagescheibe



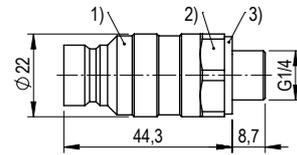
## HYDRAULIK-KUPPLUNGEN

### Hydraulik-Kupplungsrippel (leckölfrei)



Leckölfreie Steckkupplung für Schnellspannverschlussplatten oder Anschlussblock zur Verrohrung der STARK.classic.NG Schnellspannverschlüsse.

- Einsatz überall dort, wo kein Lecköl in die Bohremulsion gelangen darf
- Passend zu S952-177



Z\_S952-126-UBG\_01

1) Kupplung  
2) SW22  
3) Dichtscheibe

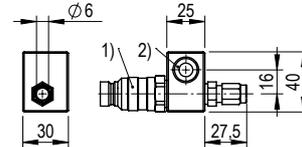
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Druck	Gewicht
S952-126-UBG	Leckölfreie Hydraulik-Steckkupplung	300bar	0,1 kg

### Anschlussblock mit Hydraulik-Steckkupplung



Anschlussblock für Hydraulik Verrohrung für STARK.classic.NG Schnellspannverschlüsse.

- Passend zu S952-177



Z\_S804-180\_00

1) Hydraulische Steckkupplung S952-126  
2) Senkung für M8 / DIN 912 / ISO 4762

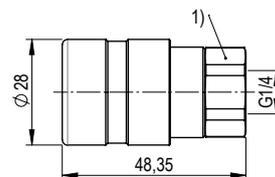
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Druck	Gewicht
S804-180	Anschlussblock zur Verrohrung mit leckölfreier Kupplung	100bar	0,2 kg

### Hydraulik-Steckkupplung



Leckölfreie Hydraulik Steckkupplung (Schlauch-seitig) für Hydraulik Verrohrung für STARK.classic.NG Spannelemente.

- Passend zu S952-126-UBG, S804-180



Z\_S952-177\_01

1) SW22

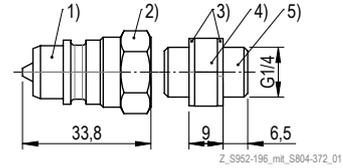
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Druck	Gewicht
S952-177	Leckölfreie Hydraulik-Steckkupplung, Innengewinde G1/4"	300bar	0,1 kg

## Hydraulik-Kupplungsrippel



Steckkupplung für Schnellspanverschlussplatten oder Anschlussblock zur Verrohrung der STARK.classic.NG Schnellspanverschlüsse.

- Geringe Kuppelkraft
- Passend zu S952-044



1) Hydraulik Steckkupplung S952-196  
2) SW 19 / 3) Dichtscheibe  
4) SW 18 / 5) Stahl Doppelrippel

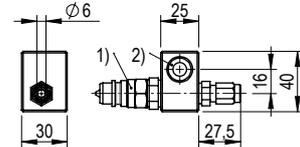
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewinde	max. Druck	Gewicht
S804-371	Hydraulik-Steckkupplung mit Dichtscheibe	G1/4 Innengewinde	700 bar	0,1 kg
S952-196	Hydraulik-Steckkupplung ohne Dichtscheibe	G1/4 Innengewinde	700 bar	0,04 kg
S804-372	Stahl-Doppelrippel mit 2 Dichtscheiben	G1/4 Außengewinde	500 bar	0,04 kg
S804-395	Aluminium-Schutzkappe			0,1 kg

## Anschlussblock mit Hydraulik-Steckkupplung



Anschlussblock für Hydraulik Verrohrung für STARK.classic.NG Schnellspanverschlüsse.

- Passend zu S952-044



Z\_S804-370\_00

1) Hydraulische Steckkupplung S952-196  
2) Senkung für M8 / DIN 912 / ISO 4762

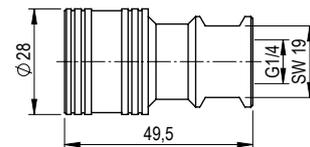
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Druck	Gewicht
S804-370	Anschlussblock zur Verrohrung	100 bar	0,2 kg

## Hydraulik-Steckkupplung



Hydraulik Steckkupplung (Schlauch-seitig) für Hydraulik Verrohrung für STARK.classic.NG Spannverschlüsse.

- Passend zu S804-371, S804-370, S952-196



Z\_S952-044\_01

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	max. Druck	Gewicht
S952-044	Hydraulik-Steckkupplung, Innengewinde G1/4	300 bar	0,1 kg

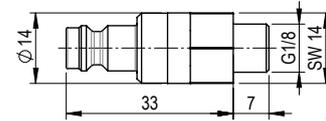
## PNEUMATIK-KUPPLUNGEN

### Kupplungsniessel



Kupplungsniessel für STARK Schnellspannverschlussplatte

- Zum Anschluss der Pneumatikleitung
- Passend zu S5000-300, S954-208



Z\_S5000-301\_01

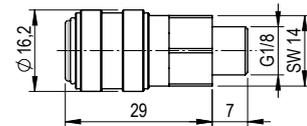
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anschluss	Gewicht
S5000-301	Kupplungsniessel	G1/8	0,05 kg

### Steckkupplung



Pneumatische Kupplung (Schlauch-seitig) zum Anschluss der STARK Schnellspannverschlussplatte

- Passend zu S5000-301



Z\_S954-208\_01

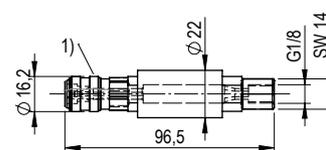
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anschluss	Gewicht
S954-208	Steckkupplung	G1/8	0,05 kg

### Schiebekupplung



Pneumatische Kupplungseinheit (Schlauch-seitig) mit Schiebeventil zum Anschluss und Betätigen der Schnellspannverschlüsse

- Passend zu S5000-301



Z\_S5000-300\_01

1) Kupplung S954-208, passend zu Kupplungsniessel S5000-301

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anschluss	Gewicht
S5000-300	Schiebekupplung	G1/8	0,2 kg

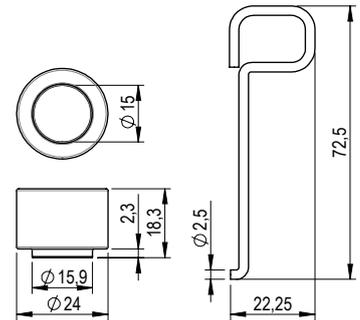
## ZUBEHÖR

### Einbauhilfe Spannkontrollventil



Einbauhilfe zur Montage und Installation des Spannkontrollventils S704-210

- Betriebsanleitung Spannkontrollventil WM-020-255-xx-xx



Z\_S504-070\_00

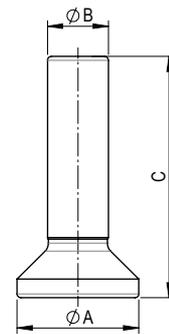
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S504-070	Einbauhilfe Spannkontrollventil	0,03 kg

### Positioniernippel



Positioniernippel zur Aufnahme in einer Spannzange

- Zum schnellen und genauen Positionieren von Aufbau-Spannelementen



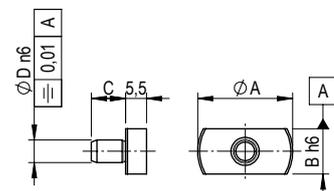
Z\_S804-259\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Ø A	Ø B	Ø C
S804-259	Positioniernippel für STARK.classic.NG.1	32 mm	16 mm	64 mm
S804-258	Positioniernippel für STARK.classic.NG.2	47 mm	25 mm	82 mm
S804-260	Positioniernippel für STARK.classic.NG.3	65 mm	32 mm	100 mm

### Nutenstein mit Stift



Nutensteine werden zum Positionieren in den T-Nuten eingesetzt



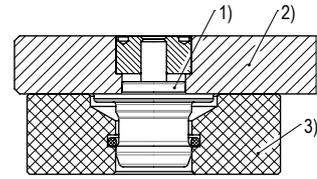
Z\_S704-160\_00

Bestellnummer	A	B	C	D
S704-160	25 mm	12 mm	9 mm	6 mm
S704-162	25 mm	14 mm	14 mm	12 mm
S704-163	30 mm	18 mm	20 mm	16 mm
S704-166	25 mm	20 mm	14 mm	12 mm

## Transportschutz Einzugsnippel



Transportschutz zum Schutz vor Beschädigung der Einzugsnippel und Palettenflächen bei Transport oder gestapelter Lagerung.



1) Einzugsnippel  
2) Palette  
3) Transportschutz

S704-133

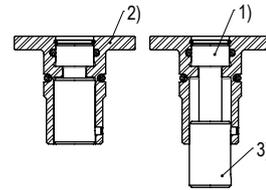
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-130	Transportschutz für Einzugsnippel STARK.classic.1	0,35 kg
S704-133	Transportschutz für Einzugsnippel STARK.classic.2	0,35 kg
S704-131	Transportschutz für Einzugsnippel STARK.classic.3	0,45 kg

## Verschlussstopfen



Verschlussstopfen mit O-Ring, der das Eindringen von Schmutz (z.B. Späne) verhindert.

Schutz für nicht benutzte Schnellspanverschlüsse. Verschlussstopfen (2) wird durch Drehen der Schraube (1) im Uhrzeigersinn aus dem Spannelement gedrückt. Distanzteil (3) vor dem nächsten Einsetzen wieder zurückdrehen.



1) Schraube  
2) Verschlussstopfen  
3) Distanzteil

Z\_S704-098\_00

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-098	Verschlussstopfen für STARK.classic.NG.1	0,04 kg
S704-099	Verschlussstopfen für STARK.classic.NG.2	0,06 kg
S704-093	Verschlussstopfen für STARK.classic.NG.3	0,14 kg

## Kontrollmaß-Prüfer



Der Kontrollmaß-Prüfer wird zur Überprüfung des Kontrollmaßes laut Bedienungsanleitung der jeweiligen Elementtypen verwendet.

Der DH Kontrollmaßprüfer dient zur Funktionskontrolle der DH Position (Dritte-Hand Funktion) und deren Einstellung

- Lieferung im Kunststoffkoffer
- Inkl. Eichstück
- Betriebsanleitung WM-020-349-xx-xx

S504-022

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Bestellnummer	Artikelbezeichnung
S504-021	Kontrollmaß-Prüfer für STARK.classic.NG.1	S504-032	Kontrollmaß-Prüfer DH für STARK.classic.NG.2
S504-031	Kontrollmaß-Prüfer DH für STARK.classic.NG.1	S504-037	Kontrollmaß-Prüfer für STARK.classic.NG.2 TW
S504-038	Kontrollmaß-Prüfer für STARK.classic.NG.1 TW	S504-023	Kontrollmaß-Prüfer für STARK.classic.NG.3
S504-022	Kontrollmaß-Prüfer für STARK.classic.NG.2	S504-033	Kontrollmaß-Prüfer DH für STARK.classic.NG.3

## Montagehilfe Kugelkäfing



Die Montagehilfe Kugelkäfing dient zur einfachen Montage/Demontage der Kugelkäfinge.

- speziell bei vertikalen Anwendungen (z.B. Spanntürme).

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S704-221-M	Montagehilfe Kugelkäfing STARK.classic.NG.2	0,02 kg

## Mechanischer Einzugskraftprüfer



Mit Hilfe des Einzugskraftprüfers wird zuverlässig die Einzugskraft der STARK Schnellspannverschlüsse kontrolliert.

Die Einzugskraft kann sich in Abhängigkeit von Betätigungszyklen und Verschleiß verändern. Dies hat zur Folge, dass die angegebene Einzugskraft nicht mehr erreicht wird und die Bearbeitungskräfte nicht mehr in vollem Umfang vom Nullpunktspannsystem aufgenommen werden. Als vorbeugende Maßnahme empfiehlt STARK die regelmäßige Überprüfung der Spannelemente (siehe Bedienungsanleitung).

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S504-001	Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.classic.1(.NG)	6,20 kg
S504-002	Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.classic.2(.NG)	7,10 kg
S504-004	Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.classic.3(.NG)	8,60 kg
S504-000	Mietkoffer: Mechanischer Einzugskraftprüfer STARK.classic.1/2/3	

### INFO

### Mechanischer Einzugskraftprüfer

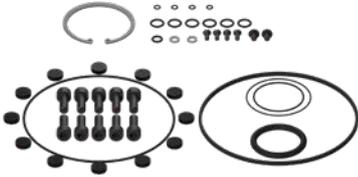


Lieferung im praktischen Kunststoffkoffer (L390xB280xH110)



Einzugskraftprüfer (1) mit Kalibrierschein und Bedienungsanleitung in der Kunststoffbox, mit Auflagering (2), Adapter Einzugsnipfel (3) und Distanzscheibe (4)

## Service-Set O-Ringe



Service-Set bestehend aus allen O-Ringen, Schrauben, Sicherungsring inklusive Spezialfett. Zur Wartung der Spannelemente STARK.classic.NG.

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S804-964	Service-Set O-Ringe STARK.classic.NG.1	0,10kg
S804-199	Service-Set O-Ringe STARK.classic.NG.2	0,10kg
S804-198	Service-Set O-Ringe STARK.classic.NG.3	0,10kg

## Service-Set Tellerfedern

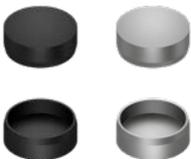


Service-Set bestehend aus Tellerfedern zur Wartung von STARK.classic.NG Spannelementen.

STARK empfiehlt eine regelmäßige Kontrolle der Einzugskraft mit dem mechanischen Einzugskraftprüfer S504-000.

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Anzahl Tellerfedern	Gewicht
S804-963	Tellerfederpaket für STARK.classic.NG.1	5 Stück	0,3kg
S804-957	Tellerfederpaket für STARK.classic.NG.2	5 Stück	0,83kg
S804-956	Tellerfederpaket für STARK.classic.NG.3	5 Stück	1,84kg

## Schraubenabdeckung



Schraubenabdeckung passend zu den Einzugsnippel bzw. Schnellspannverschlüssen der STARK.classic.NG Familie

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Baugröße	Ausführung	Gewicht
S704-231	Edelstahl-Schraubenabdeckung für M6	NG.1	M6 Ø 11,5 × 3,0mm	0,001 kg
S999-408	Kunststoffabdeckung für M6	NG.2	M6 Ø 11,0 × 3,3mm	0,001 kg
S999-365	Kunststoffabdeckung für M8	NG.3	M8 Ø 15,0 × 4,2mm	0,001 kg

## Hydraulische Montagehilfe



Hydraulische Montagehilfe bestehend aus Rändelmutter, Montagehilfe mit Anschluss für Handpumpe, Spreizdorn und Zentrierschalen.

- Demontage/Montage von Haltering und Kugelkäfig, zur Verwendung in jeder Einbaulage, für schnelle und einfache Montage
- Betriebsanleitung WM-020-084-xx-xx

Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Typischer Betriebsdruck	Gewicht
S504-011	Hydraulische Montagehilfe für STARK.classic.NG.1	90 bar	3,30 kg
S504-012	Hydraulische Montagehilfe für STARK.classic.NG.2	100 bar	3,75 kg
S504-013	Hydraulische Montagehilfe für STARK.classic.NG.3	150 bar	6,85 kg

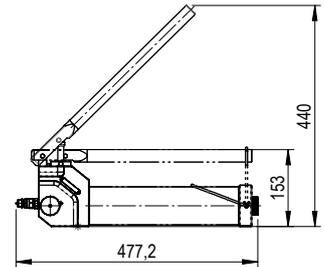
## Handpumpe



Hydraulikpumpe kann zwei voneinander unabhängige Hydraulikkreise versorgen.

Mittels eines Drehschiebers und des Handrades können zwei Kreise einzeln oder gemeinsam angesteuert werden.

Bei hydraulisch doppelt-wirkenden Systemen kann eine Seite unter Druck gesetzt werden, während die andere Seite in den Tank entlastet ist.



Z\_S801-040\_00

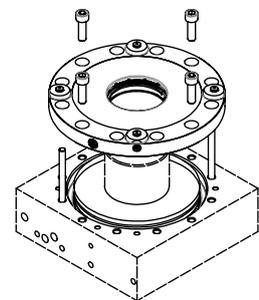
Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Systemdruck	Ölvolumen	Gewicht
S801-040	Handpumpe	0–250 bar	1 l	6,30 kg

## Montagehilfe



Montagehilfe bestehend aus Zentrierbolzen und zwei Zentrierstiften. Zur Demontage/ Montage von Tellerfedern und Deckel.

- Betriebsanleitung WM-020-332-xx-xx



Bestellnummer	Artikelbezeichnung	Gewicht
S504-008-01	Zentrierhilfe für STARK.classic.NG.1	0,16 kg
S504-009	Zentrierhilfe für STARK.classic.NG.2	0,36 kg
S504-010-01	Zentrierhilfe für STARK.classic.NG.3	0,39 kg

## Bestellnummernverzeichnis STARK.classic.NG

S02637	36	S801-012	44	S804-521	12, 20	S804-637	20
S02637-01	36	S801-040	73	S804-522	20	S804-638	20
S02637-02	37	S803-413	54	S804-522-P	18, 20	S804-639	20
S02637-11	36	S804-060	50	S804-523	20	S804-640	20
S02942	36	S804-180	66	S804-524	20	S804-641	20
S03384	36	S804-198	72	S804-525	12, 20	S804-642	20
S03385	36	S804-199	72	S804-526	12, 20	S804-643	20
S03386	37	S804-209	36	S804-527	12, 20	S804-644	20
S03641	40	S804-209HG	36	S804-528	12, 20	S804-645	20
S03642	40	S804-209K	36	S804-529	20	S804-645-P	18, 20
S03643	51	S804-211HG	36	S804-530	12, 20	S804-646	20
S03660	41	S804-213HG	36	S804-530-P	18, 20	S804-647	20
S04156	40	S804-230	36	S804-531	12, 20	S804-648	20
S5000-300	68	S804-230K	36	S804-532	20	S804-649	20
S5000-301	68	S804-238	37	S804-533	13, 20	S804-891	28
S504-000	71	S804-238K	37	S804-533-P	18, 20	S804-892	28
S504-001	71	S804-250	48	S804-534	13, 20	S804-893	28
S504-002	71	S804-252	48	S804-535	13, 20	S804-956	72
S504-004	71	S804-254	49	S804-535-P	18, 20	S804-957	72
S504-008-01	73	S804-258	69	S804-536	13, 20	S804-963	72
S504-009	73	S804-259	69	S804-538	14, 21	S804-964	72
S504-010-01	73	S804-260	69	S804-538-02	14, 21	S804-965	29
S504-011	73	S804-262	48	S804-538-03	21	S804-966	29
S504-012	73	S804-264	48	S804-538-03-P	18, 21	S804-967	29
S504-013	73	S804-266	48	S804-538-P	18, 21	S806-024	14, 21
S504-015	63	S804-267	48	S804-539	21	S806-024-P	18, 21
S504-021	70	S804-269	50	S804-539-P	18, 21	S806-025	14, 21
S504-022	70	S804-280	50	S804-540-01	15, 21	S806-026	21
S504-023	70	S804-281-02	51	S804-540-02	15, 21	S806-027	21
S504-031	70	S804-282	51	S804-540-02-P	18, 21	S807-212	16, 21
S504-032	70	S804-290	40	S804-540-11	15, 21	S807-212-01	16, 21
S504-033	70	S804-290-01	40	S804-540-12	15, 21	S807-212-P	18, 21
S504-037	70	S804-290HG	40	S804-540-12-P	18, 21	S807-213	21
S504-038	70	S804-290K	40	S804-541	24	S807-213-P	18, 21
S504-070	69	S804-292	40	S804-541-P	24	S807-214	16, 21
S703-009	60	S804-292K	40	S804-545	14, 21	S807-215	16, 21
S703-010	60	S804-294	41	S804-546	14, 21	S807-216	16, 21
S703-011	60	S804-294K	41	S804-547	14, 21	S807-217	16, 21
S703-012	60	S804-312-01	40	S804-548	14, 21	S807-218	21
S703-014	60	S804-312K	40	S804-549	21	S807-219	21
S703-015	60	S804-313K	40	S804-550	21	S807-220	21
S703-016	60	S804-314K	41	S804-551	21	S807-221	21
S703-017	60	S804-370	67	S804-552	21	S807-222	21
S703-022	60	S804-371	67	S804-553	21	S807-222-P	18, 21
S703-023	60	S804-372	67	S804-554	21	S807-223	21
S704-093	70	S804-395	67	S804-555	21	S807-224	21
S704-098	70	S804-411	52	S804-556	21	S807-225	21
S704-099	70	S804-419	53	S804-557	21	S807-226	21
S704-130	70	S804-427	53	S804-558	21	S807-227	21
S704-131	70	S804-432	52	S804-559	21	S807-227-P	18, 21
S704-133	70	S804-469HG	38	S804-560	21	S807-228	21
S704-150	53	S804-470	38	S804-561	21	S807-229	21
S704-151	53	S804-470-02	38	S804-561-P	18, 21	S807-230	21
S704-152	53	S804-470HG	38	S804-562	21	S807-231	21
S704-153	53	S804-470K	38	S804-563	21	S807-300	65
S704-160	69	S804-471	38	S804-564	21	S807-301	64
S704-162	69	S804-471K	38	S804-565	21	S807-302	65
S704-163	69	S804-472	39	S804-575	16, 21	S807-303	65
S704-166	69	S804-472K	39	S804-575-P	18, 21	S807-304	64
S704-200	58	S804-474	38	S804-576	16, 21	S807-305	64
S704-201	58	S804-474-01	24	S804-577	21	S807-306	64
S704-203	59	S804-474-02	38	S804-578	21	S807-307	65
S704-205	59	S804-474HG	38	S804-580-01	17, 21	S807-308	64
S704-206	62	S804-474K	38	S804-580-02	17, 21	S807-309	65
S704-208	62	S804-476	38	S804-580-02-P	18, 21	S807-310	64
S704-210	31	S804-476K	38	S804-583	21	S952-044	67
S704-218	62	S804-478	39	S804-584	21	S952-126-UBG	66
S704-221-M	71	S804-478K	39	S804-590	47	S952-177	66
S704-231	72	S804-480	46	S804-591	47	S952-196	67
S704-260	62	S804-481	46	S804-592	47	S954-208	68
S704-296	31	S804-482	46	S804-634	20	S999-365	72
S801-009	45	S804-510-1	51	S804-634-P	18, 20	S999-408	72
S801-010	44	S804-520	12, 20	S804-635	20		
S801-011	44	S804-520-P	18, 20	S804-636	20		

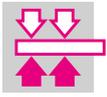
EIN UNTERNEHMEN DER  
ROEMHELD GRUPPE

# STARK

## Spannsysteme

Die ROEMHELD Gruppe besteht aus 5 Unternehmen an den Standorten Deutschland und Österreich mit unterschiedlichen Produkten und Ausrichtungen. Mit zahlreichen Tochtergesellschaften, Vertriebspartnern und Servicegesellschaften auf allen Kontinenten und in mehr als 50 Ländern wird eine rasche und intensive Kundenbetreuung in den Bereichen Maschinenbau, Medizintechnik, Automobil-, Luftfahrt- und Agrarindustrie ermöglicht.

Als Teil der Unternehmensgruppe ROEMHELD profitiert STARK von der Sicherheit und Erfahrung eines familiengeführten Traditionsunternehmens genauso wie vom weltweiten Vertriebs- und Servicenetz. Gleichzeitig gibt dieser Hintergrund die Unabhängigkeit, um dynamische und innovative Ziele für marktgerechte Neuentwicklungen und kundenspezifische Lösungen zu verfolgen, mit denen STARK seine technologische Spitzenposition behauptet.



**ROEMHELD**  
HILMA ■ STARK

## **STARK** Spannsysteme

Ein Unternehmen der ROEMHELD Gruppe

STARK Spannsysteme GmbH  
Römergrund 14 | 6830 Rankweil  
Austria

+43 5522 37 400 - 0  
info@stark-roemheld.com

[stark-roemheld.com](http://stark-roemheld.com)